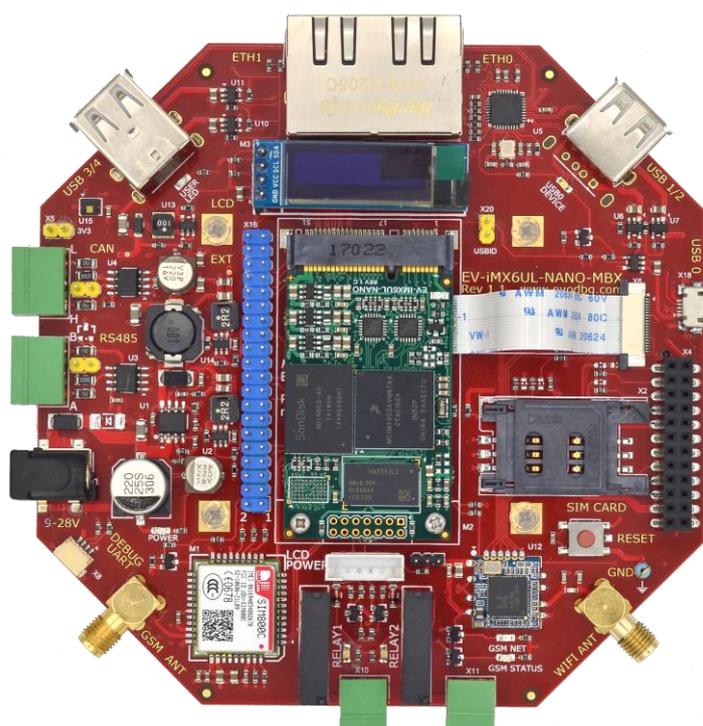


Evodbg

# EV-iMX6UL-NANO-MBX Baseboard

Руководство пользователя



Revision 1.0  
5-28-2017

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание.....	1
Отказ от ответственности .....	3
Сокращения и определения .....	4
Комплект поставки.....	5
Информация для заказа .....	5
Краткое описание .....	5
Габаритные размеры .....	7
Компоненты на плате .....	8
USB Хаб (U5).....	9
Подсистема питания .....	9
Разъем питания (X7).....	9
Питание GSM модема.....	9
Питание LCD дисплея.....	9
Питание LCD дисплея.....	9
Разъемы.....	9
Сдвоенный USB разъем (X13).....	9
Одинарный USB разъем (X14).....	10
Переключатель USB0 ID (X20).....	10
Разъем microUSB (X18).....	10
Разъем Ethernet (X3) .....	11
Держатель SD карты памяти (X7) .....	11
Отладочный DUART разъем (X8).....	11
Разъем RS485 (UART2) connector (X9).....	12
Разъем CAN1 (X12).....	12
Разъем расширения (X16).....	13
Разъем расширения FPC (X6).....	14
Разъем OLED дисплея (M3).....	14
Разъем1 питания дисплея (X15).....	14
Разъем2 питания дисплея (X21).....	15
Дополнительный разъем питания (X5) .....	15
Держатель батареи CR1220 (X19) .....	15

GSM модем SIM800C (M1).....	15
WiFi/Bluetooth модуль (U12).....	16
Светодиод пользователя (VD8).....	16
Реле (Relay1/Relay2).....	16
Кнопка сброса Reset (SB1) .....	16
Разъем расширения (X4) .....	16
Датчик температуры и влажности (U15).....	17
Светодиоды .....	18
Основной разъем модуля (M2).....	20
Функция ALT7.....	23
Разъем LVDS дисплея.....	23
Разъем AUDIO (X6) .....	24
Сигналы используемые внутри модуля .....	25
Принципиальная схема .....	28
Используемые материалы .....	28
Web.....	28
Контакты .....	28
История изменения документа .....	29

## ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Информация предоставлена компанией Evodbg и, несмотря на наши усилия по обеспечению правильности и актуальности информации, мы не предоставляем каких-либо явных или подразумеваемых заверений или гарантий относительно полноты, точности, надежности и пригодности информации, продукции, услуг в тех или иных целях. Соответственно, вы используете указанную информацию исключительно на свой страх и риск. Мы ни в коем случае не несем ответственность за убыток или ущерб, включая, в том числе, косвенный или сопутствующий убыток и ущерб, и в целом любой убыток и ущерб, возникший в результате потери данных или упущенной выгоды, или возникший в результате или в связи с использованием данного модуля.

## СОКРАЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Таблица 1.

Abbreviation	Definition
ADC	Analog to Digital converter
ARM	Advanced Risc Machine
BSP	Board Support Package
CAN	Controller Area Network
CPU	Central Processing Unit
DDR	Double Data Rate
GPIO	General Purpose Input Output
I2C	Inter Integrated Circuit
JTAG	Joint Test Action Group
LCD	Liquid Crystal Display
Mb	Megabit
MB	Megabyte
MMC	Multimedia Card
NAND	
NC	Not Connected
OTG	On-The-Go
PHY	Physical
PWM	Pulse Width Modulation
RMII	Reduced Media Independent Interface
RTC	Real Time Clock
SD	Secure Digital
SLC	Single Layer Cell
SPI	Serial Peripheral Interface
SSI	Synchronous Serial Interface
UART	Universal Asynchronous Receiver Transmitter
USB	Universal Serial Bus
WP	Write Protect
WVGA	Wide Video Graphics Array

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Таблица 2.

Наименование	Количество
EV-iMX6UL-NANO-MBX	1
4-wire cable	1
OLED LCD дисплей 128*32	1

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Таблица 3.

Наименование	Описание
EV-iMX6UL-NANO-MBX-A1	Собранная и протестированная плата EV-iMX6UL-NANO-MBX

Внимание! Модуль EV-iMX6UL-NANO в комплект не входит и приобретается отдельно!

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

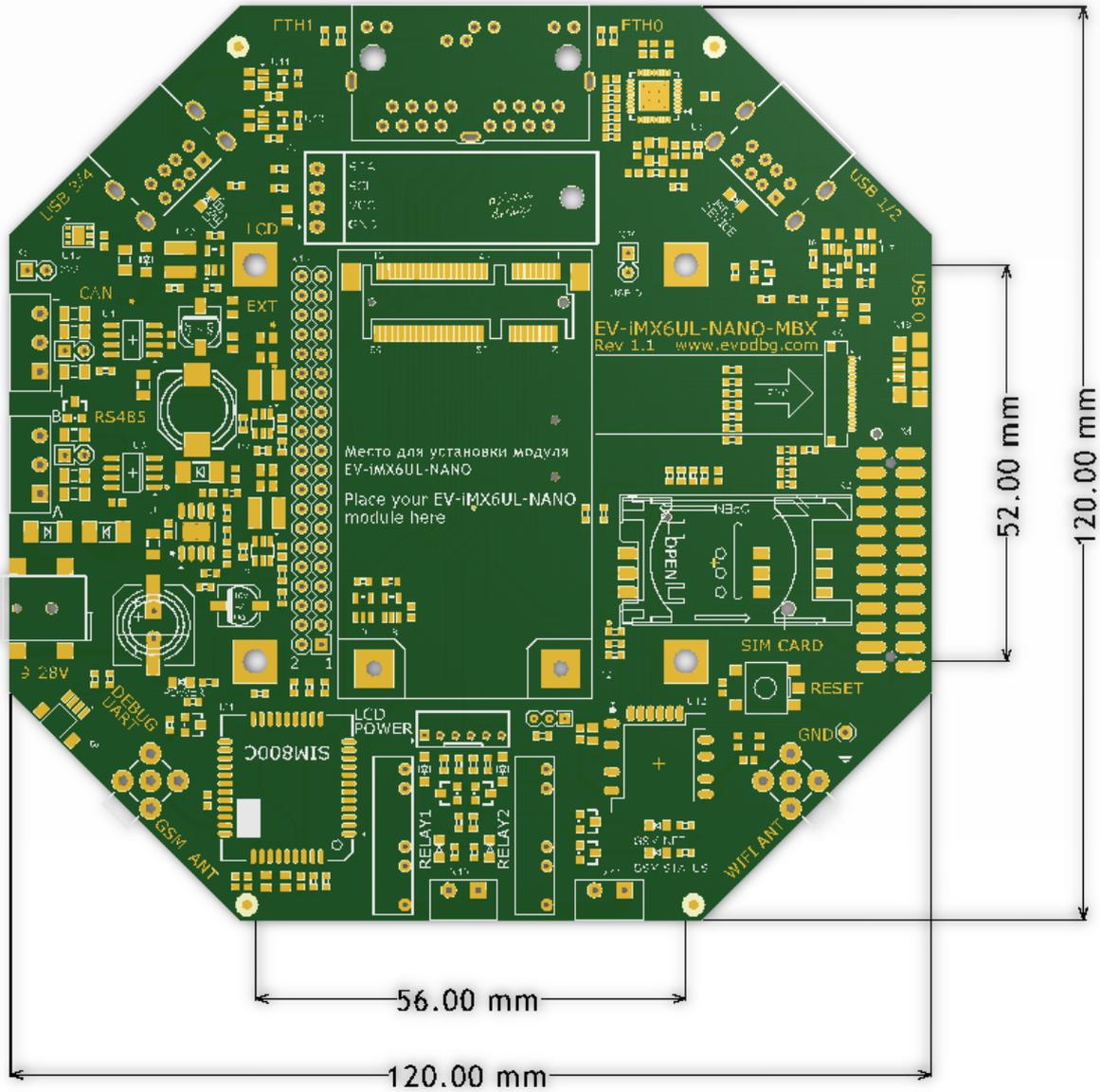
Материнская плата EV-iMX6UL-NANO-MBX предназначена для быстрого старта и оценки работы модуля EV-iMX6UL-NANO на базе процессора серии MCIMX6Gxxx семейства MX6 Ultra Lite или серии MCIMX6Yxxx семейства MX6 Ultra Lite Lite и содержит следующие основные разъемы и компоненты:

- Разъем mini PCI-e для установки модуля EV-iMX6UL-NANO
- Разъем питания 9-24V (5/2.1mm)
- Сдвоенный разъем Ethernet 10/100 Mbit
- USB 2.0 хаб с микросхемами ключей управления питанием
- Сдвоенный USB-A разъем (Порт 3/4 )
- Одинарный USB-A разъем (Порт 2)
- Разъем micro USB (Порт USB0 процессора)
- Держатель SD карты памяти
- Отладочный DUART разъем (консоль)
- Один трансивер RS485 и разъем
- Один трансивер CAN и разъем
- Схема питания дисплея и подсветки
- GSM модем SIM800C с держателем SIM карты
- WiFi/Bluetooth модуль (подключен к порту USB1 хаба)
- Два реле 250V/1A с разъемами
- Держатель батареи CR1220

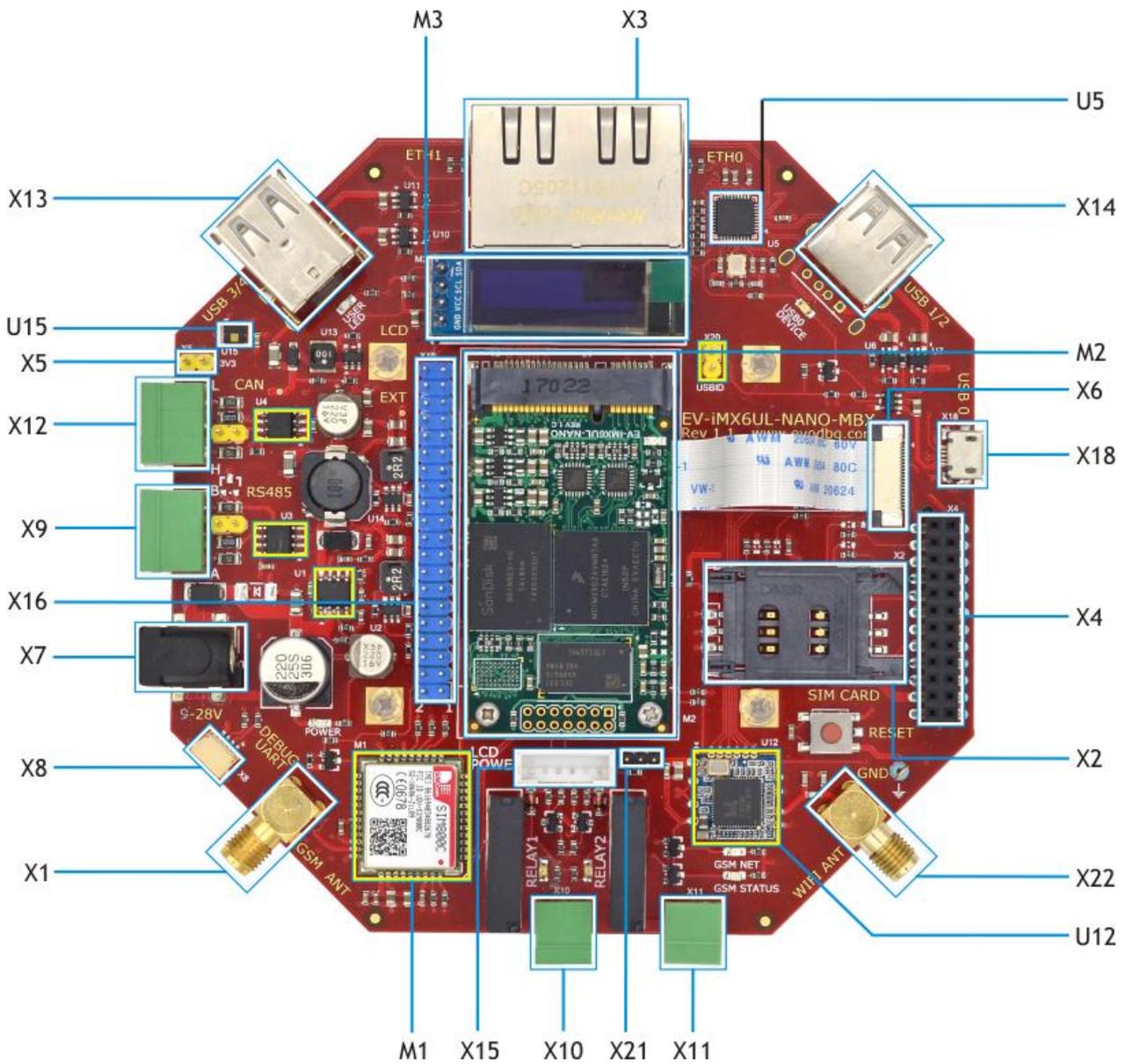
- I2C OLED дисплей с разрешением 128\*32 пикселя
- 40-контактный разъем с дополнительными сигналами;
- Кнопка RESET общего сброса модуля EV-iMX6UL-SODIMM;
- 24-контактный разъем для подключения ZigBee модуля и модуля трансивера nRF24L01
- Датчик температуры и влажности HDC1080
- Габаритные размеры платы 120\*120 мм;
- Число слоев – 4, толщина 1.5мм, материал FR4, покрытие – ENIG;

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Все размеры указаны в мм.



## КОМПОНЕНТЫ НА ПЛАТЕ



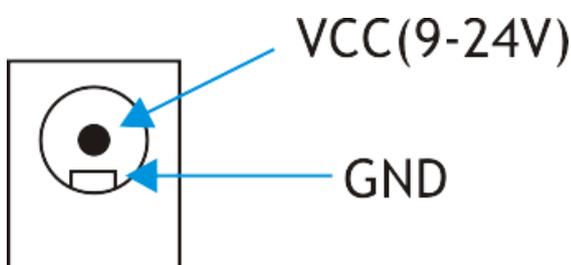
## USB ХАБ (U5)

На плате установлен USB 2.0 HS Хаб U5 (USB2514) с четырьмя нисходящими портами, который подключен к порту USB1 модуля EV-iMX6UL-NANO. USB хаб управляет ключами питания (U6, U7, U10, U11) TPS2051.

## ПОДСИСТЕМА ПИТАНИЯ

### Разъем питания (X7)

На материнской плате установлен DC/DC преобразователь U1 TPS54331. Он формирует напряжение 5.2V, которое используется для питания модуля EV-iMX6UL-NANO. Плата работает от источника питания 9-24V разъем стандартный, диаметр центрального контакта разъема - 2.1 мм. По заказу может быть установлен преобразователь TPS54360 с максимальным входным напряжением 60V.



### Питание GSM модема

Для питания модема используется преобразователь U2 (TPS563201) с выходным напряжением 4V.

### Питание LCD дисплея

Для питания LCD TFT дисплея с интерфейсом LVDS используется преобразователь U14 (TPS563201) с выходным напряжением 3.3V.

### Питание LCD дисплея

Для питания LCD TFT подсветки используется повышающий преобразователь U13 (AP3012) с выходным напряжением 14V.

## РАЗЪЕМЫ

### Сдвоенный USB разъем (X13)

USB type A (USB3/4). Нисходящие порты USB хаба USB2514.

Таблица 4.

Номер вывода	Наименование
A1	USB3 5V
A2	USB3-
A3	USB3+
A4	GND
B1	USB4 5V
B2	USB4-
B3	USB4+
B4	GND

## Одиарный USB разъем (X14)

USB type A (USB2). Нисходящий порт USB хаба USB2514. В случае, если модуль WiFi/Bluetooth на плату на установлен, на место данного разъема может быть установлен сдвоенный разъем. В этом случае становится доступным еще нисходящий порт USB1 хаба.

Таблица 4.

Номер вывода	Наименование
A1	USB1 5V (при отсутствии модуля WiFi)
A2	USB1- (при отсутствии модуля WiFi)
A3	USB1+ (при отсутствии модуля WiFi)
A4	GND (при отсутствии модуля WiFi)
B1	USB2 5V
B2	USB2-
B3	USB4+
B4	GND

## Перемычка USB0 ID (X20)

Принудительный выбор режима работы USB0

Таблица 5.

Замкнуто	Режим USB0
1-2	Host

Перемычка X20 управляет режимом работы порта USB0 модуля. При снятой перемычке (режим Device) закрывается ключ управления питанием порта USB0. Также в данном режиме можно перепрограммировать модуль с помощью утилиты MFGTool.

## Разъем microUSB (X18)

Подключен к порту USB0 модуля, может работать в режиме Host/Device. Управление питанием осуществляется с помощью ключа U16 (TPS2051) сигналом USB0 ID. Питание может быть принудительно включено/выключено с помощью перемычки X20.

Таблица 4.

Номер вывода	Наименование
1	USB0 5V

2	USB0-
3	USB0+
4	USB0 ID
5	GND

## Разъем Ethernet (X3)

На плате установлен двойной RJ-45 10/100 Mbit разъем с встроенными трансформаторами. Тип разъема HY911205C. Таблица 6.

Номер вывода	Наименование
A1	TX0+
A2	TX0-
A3	RX0+
A6	RX0-
B1	TX1+
B2	TX1-
B3	RX1+
B6	RX1-
A4, A5, B4, B5	3.3B
A8, B8	GND
A9	ETH0_LED1A
A10	ETH0_LED1K
A11	ETH0_LED2A
A12	ETH0_LED2K
B9	ETH1_LED1A
B10	ETH1_LED1K
B11	ETH1_LED2A
B12	ETH1_LED2K

Используемые микросхемы PHY Ethernet поддерживают режим AutoMDX

## Держатель SD карты памяти (X7)

На нижней стороне платы расположен полноразмерный держатель карт памяти SD/MMC

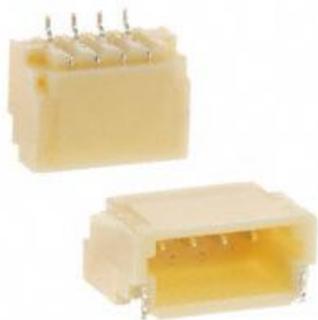
Питание карты осуществляется от источника 3,3V

## Отладочный DUART разъем (X8)

Отладочный интерфейс DUART (UART1), тип разъема SM04B-SRSS

Таблица 8.

Номер вывода	Наименование
1	GND
2	Вход UART1_RXD MCU
3	Выход UART1_TXD MCU
4	3.3V



Разъем DUART (UART1).

## Разъем RS485 (UART2) connector (X9)

В качестве разъема используется разъемный клеммный соединитель с шагом 3.81 мм. Ответная часть – 15EDGK-3.81-3P. Микросхема трансивера U3 SN65HVD12 подключена к интерфейсу UART2.

Таблица 9.

Номер вывода	Наименование
1	RS485-A
2	GND
3	RS485-B



Разъемный клеммный соединитель и ответная часть к нему.

Используется для RS485 и CAN интерфейсов.

## Разъем CAN1 (X12)

В качестве разъема используется разъемный клеммный соединитель с шагом 3.81 мм. Ответная часть – 15EDGK-3.81-3P. Микросхема трансивера U4 SN65HVD232 подключена к интерфейсу CAN1.

Таблица 10.

Номер вывода	Наименование
1	CAN1_H
2	GND
3	CAN1_L

## Разъем расширения (X16)

Таблица 14.

Номер вывода	Наименование	Примечание	Соответствующий вывод основного разъема (M2)
1	UART7_RXD		10 (X6)
2	UART7_TXD		9 (X6)
3	SAI2_MCLK	SIM800C Powerkey	19 (X6)
4	SPDIF_TX		15 (X6)
5	SAI2_BCLK		18 (X6)
6	SAI2_SYNC		17 (X6)
7	SAI2_RXD		20 (X6)
8	SAI2_TXD		16 (X6)
9	UART4_RXD		28 (M2)
10	UART4_TXD		30 (M2)
11	PWM1_OUT		14 (X6)
12	ECSPI1_SS1		26 (M2)
13	ECSPI1_SS0		24 (M2)
14	ECSPI1_MOSI		22 (M2)
15	ECSPI1_MISO		20 (M2)
16	ECSPI1_SCLK		18 (M2)
17	PWM2_OUT	User LED	13 (X6)
18	UART3_RTS		32 (M2)
19	UART2_CTS/CAN2_TX		50 (M2)
20	UART2_RTS/CAN2_RX		48 (M2)
21	I2C2_SCL/SIM1_PD	Relay1	40 (M2)
22	I2C2_SDA/SIM1_CLK	Relay2	42 (M2)
23	CPU_RST		29 (M2)
24	UART5_RTS/SIM1_TRXD		34 (M2)
25	UART5_RXD/SIM1_SVEN		36 (M2)
26	UART5_TXD/SIM1_RST		38 (M2)
27	CAN1_RX		44 (M2)
28	CAN1_TX		46 (M2)
29	UART1_RXD		13 (M2)
30	UART1_TXD		15 (M2)
31	UART2_RXD		17 (M2)
32	UART2_TXD		19 (M2)
33	UART3_RXD		21 (M2)
34	UART3_TXD		23 (M2)
35	I2C1_SCL		25 (M2)
36	I2C1_SDA		27 (M2)
37	GND		
38	GND		
39	5V		
40	5V		

## Разъем расширения FPC (X6)

Дополнительный разъем модуля. Тип разъема FPC 20-pin, шаг 0,5 мм, контакты снизу.

Таблица 15.

Pin Number	Name
1	GND
2	GND
3	ETH1_LED1
4	ETH1_LED0
5	ETH0_LED1
6	ETH0_LED0
7	DCDC_3V3
8	VBAT
9	UART7_TXD
10	UART7_RXD
11	SNVS_TAMPER5
12	SNVS_TAMPER9
13	PWM2_OUT
14	PWM1_OUT
15	SPDIF_TX
16	SAI2_TXD
17	SAI2_SYNC
18	SAI2_BCLK
19	SAI2_MCLK
20	SAI2_RXD

## Разъем OLED дисплея (M3)

4-х контактный разъем для подключения OLED дисплея с контроллером SSD1306. Подключен к шине I2C1 модуля. Адрес на шине 0x3C.

Таблица 16.

Pin Number	Name
1	GND
2	3V3
3	I2C1_SCL
4	I2C1_SDA

## Разъем1 питания дисплея (X15)

6-и контактный разъем для использования совместно с TFT LCD дисплеями с LVDS интерфейсом. Шаг контактов разъема 2.0 мм.

Таблица 16.

Pin Number	Name
------------	------

1	14V
2	14V
3	PWM1_OUT
4	PWM1_OUT
5	GND
6	GND

## Разъем2 питания дисплея (X21)

3-х контактный разъем для использования совместно с TFT LCD дисплеев с LVDS интерфейсом. Шаг контактов разъема 2.0 мм.

Таблица 16.

Pin Number	Name
1	LCD_3V3
2	LCD_3V3
3	LCD_3V3

## Дополнительный разъем питания (X5)

2-х контактный разъем для произвольного применения. Шаг контактов разъема 2.54 мм.

Таблица 16.

Pin Number	Name
1	LCD_3V3
2	LCD_3V3

## Держатель батареи CR1220 (X19)

Предназначен для установки литиевой батареи, для обеспечения работы встроенного в процессор модуля RTC.

## GSM МОДЕМ SIM800C (M1)

На плату установлен GSM модем SIM800C (M1) с держателем SIM карты X2. Модем подключен к интерфейсу UART4 процессорного модуля EV-iMX6UL-NANO. Для управления включением/выключением модема используется сигнал Powerkey (SAI2\_MCLK/GPIO1\_IO11).

Светодиоды VD1, VD2 используются для индикации работы модема.

## WIFI/BLUETOOTH МОДУЛЬ (U12)

На плате может быть установлен WiFi/Bluetooth модуль на основе микросхемы RTL8723BU (Realtek).

WiFi/Bluetooth модуль подключен к нисходящему порту USB1 хаба U5 (USB2514). Опционально к WiFi модулю подключены следующие сигналы:

WiFi module Pin Number	Name	
14	WiFi_suspend	SNVS_TAMPER9/GPIO5_IO9
13	WOW	SNVS_TAMPER5/GPIO5_IO5
12	PCM_CLK	SAI2_BCLK
11	PCM_SYNC	SAI2_SYNC
10	PCM_OUT	SAI2_RXD/SAI2_TXD
9	PCM_IN	SAI2_TXD/SAI2_RXD

## СВЕТОДИОД ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (VD8)

На плате установлен светодиод пользователя VD8 синего цвета. Светодиод подключен к выводу GPIO3\_IO06. В ядре выбран режим работы светодиода Heartbeat.

## РЕЛЕ (RELAY1/RELAY2)

На плате установлено два реле 250V/1A. Для управления Relay1 используется сигнал I2C2\_SCL (GPIO4\_IO20), для управления Relay2 используется сигнал I2C2\_SDA(GPIO4\_IO19)

## КНОПКА СБРОСА RESET (SB1)

На плате установлено два реле 250V/1A. Для управления Relay1 используется сигнал I2C2\_SCL (GPIO4\_IO20), для управления Relay2 используется сигнал I2C2\_SDA(GPIO4\_IO19)

## РАЗЪЕМ РАСШИРЕНИЯ (X4)

Разъем расширения X4 предназначен для установки RF модулей Zigbee (CC2530) и nRF24L01.

Таблица 16.

Pin Number	Name
1	GND
2	LCD_3V3
3	CE (UART5_RTS/SIM1_TRXD/GPIO4_IO23)
4	ECSPI1_SSO
5	ECSPI1_SCLK
6	ECSPI1_MOSI
7	ECSPI1_MISO
8	IRQ (UART2_RTS/CAN2_RX/GPIO1_IO23)
9	Not connected

10	Not connected
11	Not connected
12	Not connected
13	LCD_3V3
14	LCD_3V3
15	RX (UART7_TXD / UART7_RXD)
16	GND
17	TX (UART7_RXD / UART7_TXD)
18	RX (UART7_TXD / UART7_RXD)
19	GND
20	TX (UART7_RXD / UART7_TXD)
21	GND
22	SET (SPDIF_TX/GPIO1_IO10)

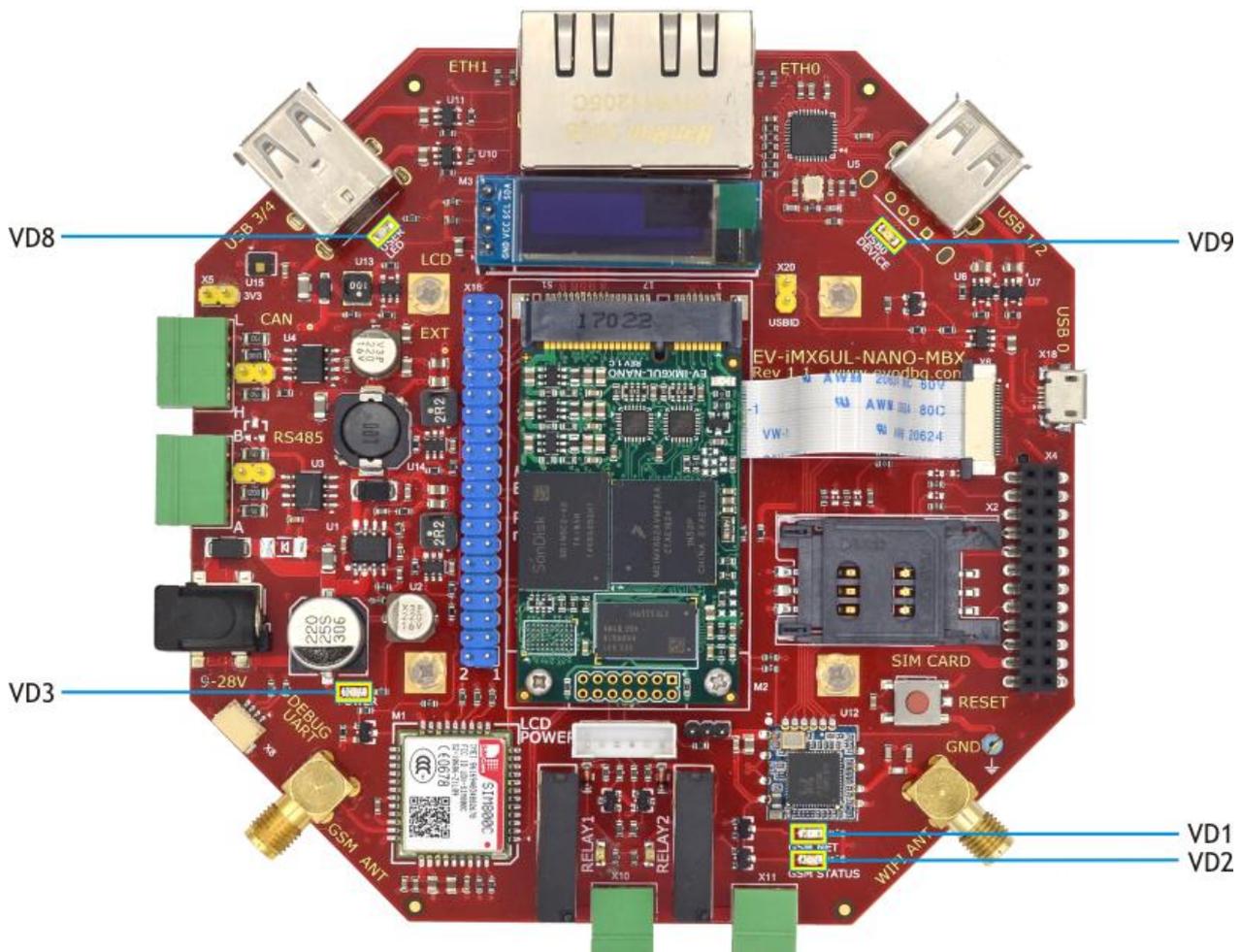
## ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ (U15)

На плате установлен датчик температуры и влажности U15 HDC1080 (Texas Instruments). Датчик подключен к шине I2C1 модуля. Адрес на шине 0x40.

## СВЕТОДИОДЫ

На плате установлено пять светодиодов. Назначение светодиодов приведено в таблице

Светодиод	Назначение	Примечание
VD3	Индикация наличия 5V	
VD8	Светодиод пользователя (USER LED)	Задан режим работы Heartbeat
VD9	Режим работы USB0	Включенный светодиод – режим Device, выключенный светодиод – режим HOST
VD1	SIM800C Netlight	Индیکیрует режим работы модема Выключенный свтодиод – модем выключен 64 мс включен / 800 мс выключен – модем не зарегистрирован в сети 64 мс включен / 3000 мс выключен – модем зарегистрирован в сети 64 мс включен / 300 мс выключен – установлено GPRS соединение
VD2	SIM800C Status	Индیکیрует включение модема SIM800C





## ОСНОВНОЙ РАЗЪЕМ МОДУЛЯ (M2)

Таблица 4. Описание сигналов основного разъема (Main Connector)

Вывод модуля	Наименование	ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT6	ALT8	GPIO	CPU Pin
1	GND									
2	GND									
3	USB_OTG1_DN									T15
4	USDHC1_CLK	USDHC1_CLK	GPT2_COMPARE2	SAI2_MCLK	SPDIF_IN	EIM_ADDR20		USB_OTG1_OC	GPIO2_IO17	C1
5	USB_OTG1_DP									U15
6	USDHC1_CMD	USDHC1_CMD	GPT2_COMPARE1	SAI2_RX_SYNC	SPDIF_OUT	EIM_ADDR19	SDMA_EXT_EVENT00	USB_OTG1_PWR	GPIO2_IO16	C2
7	USB_OTG1_ID	I2C2_SCL	GPT1_CAPTURE1	ANATOP_OTG1_ID	ENET1_REF_CLK1	MQS_RIGHT	ENET1_1588_EVENT0_IN	WDOG3_WDOG_B	GPIO1_IO00	K13
8	USDHC1_DATA0	USDHC1_DATA0	GPT2_COMPARE3	SAI2_TX_SYNC	FLEXCAN1_TX	EIM_ADDR21		ANATOP_OTG1_ID	GPIO2_IO18	B3
9	USB_OTG2_DN									T13
10	USDHC1_DATA1	USDHC1_DATA1	GPT2_CLK	SAI2_TX_BCLK	FLEXCAN1_RX	EIM_ADDR22		USB_OTG2_PWR	GPIO2_IO19	B2
11	USB_OTG2_DP									U13
12	USDHC1_DATA2	USDHC1_DATA2	GPT2_CAPTURE1	SAI2_RX_DATA	FLEXCAN2_TX	EIM_ADDR23	CCM_CLKO1	USB_OTG2_OC	GPIO2_IO20	B1
13	UART1_RX	UART1_RX	ENET1_RDATA03	I2C3_SDA	CSI_DATA03	GPT1_CLK		SPDIF_IN	GPIO1_IO17	K16
14	USDHC1_DATA3	USDHC1_DATA3	GPT2_CAPTURE2	SAI2_TX_DATA	FLEXCAN2_RX	EIM_ADDR24	CCM_CLKO2	ANATOP_OTG2_ID	GPIO2_IO21	A2
15	UART1_TX	UART1_TX	ENET1_RDATA02	I2C3_SCL	CSI_DATA02	GPT1_COMPARE1		SPDIF_OUT	GPIO1_IO16	K14
16	USDHC1_CD_B	UART1_RTS_B	ENET1_TX_ER	USDHC1_CD_B	CSI_DATA05	ENET2_1588_EVENT1_OUT		USDHC2_CD_B	GPIO1_IO19	J14

17	<b>UART2_RX</b>	UART2_RX	ENET1_TDATA03	I2C4_SDA	CSI_DATA07	GPT1_CAPTURE2		ECSPI3_SCLK	GPIO1_IO21	J16
18	<b>ECSPI1_SCLK</b>	CSI_DATA06	USDHC2_DATA4	SIM2_PORT1_CLK	ECSPI1_SCLK	EIM_AD04	SAI1_TX_SYNC	USDHC1_WP	GPIO4_IO25	D4
19	<b>UART2_TX</b>	UART2_TX	ENET1_TDATA02	I2C4_SCL	CSI_DATA06	GPT1_CAPTURE1		ECSPI3_SS0	GPIO1_IO20	J17
20	<b>ECSPI1_MISO</b>	CSI_DATA09	USDHC2_DATA7	SIM2_PORT1_TRXD	ECSPI1_MISO	EIM_AD07	SAI1_TX_DATA	USDHC1_VSELECT	GPIO4_IO28	D1
21	<b>UART3_RX</b>	UART3_RX	ENET2_RDATA03	SIM2_PORT0_PD	CSI_DATA00	UART2_RTS_B		EPIT1_OUT	GPIO1_IO25	H16
22	<b>ECSPI1_MOSI</b>	CSI_DATA08	USDHC2_DATA6	SIM2_PORT1_SVEN	ECSPI1_MOSI	EIM_AD06	SAI1_RX_DATA	USDHC1_RESET_B	GPIO4_IO27	D2
23	<b>UART3_TX</b>	UART3_TX	ENET2_RDATA02	SIM1_PORT0_PD	CSI_DATA01	UART2_CTS_B		ANATOP_OTG1_ID	GPIO1_IO24	H17
24	<b>ECSPI1_SS0</b>	CSI_DATA07	USDHC2_DATA5	SIM2_PORT1_RST_B	ECSPI1_SS0	EIM_AD05	SAI1_TX_BCLK	USDHC1_CD_B	GPIO4_IO26	D3
25	<b>I2C1_SCL</b>	CSI_PIXCLK	USDHC2_WP	RAWNAND_CE3_B	I2C1_SCL	EIM_OE	SNVS_HP_VIO_5	UART6_RX	GPIO4_IO18	E5
26	<b>ECSPI1_SS1</b>	LCDIF_DATA05	UART8_RTS_B		ENET2_1588_EVENT2_OUT	SPDIF_OUT	SRC_BT_CFG05	ECSPI1_SS1	GPIO3_IO10	B10
27	<b>I2C1_SDA</b>	CSI_MCLK	USDHC2_CD_B	RAWNAND_CE2_B	I2C1_SDA	EIM_CS0_B	SNVS_HP_VIO_5_CTL	UART6_TX	GPIO4_IO17	F5
28	<b>UART4_RX</b>	UART4_RX	ENET2_TDATA03	I2C1_SDA	CSI_DATA13	CSU_CSU_ALARM_AUT01		ECSPI2_SS0	GPIO1_IO29	G16
29	<b>CPU_RST</b>	CPU reset								P8
30	<b>UART4_TX</b>	UART4_TX	ENET2_TDATA02	I2C1_SCL	CSI_DATA12	CSU_CSU_ALARM_AUT02		ECSPI2_SCLK	GPIO1_IO28	G17
31	<b>ETH0_TX_N</b>									
32	<b>UART3_RTS_B</b>	UART3_RTS_B	ENET2_TX_ER	FLEXCAN1_RX	CSI_DATA11	ENET1_1588_EVENT1_OUT		WDOG1_WDOG_B	GPIO1_IO27	G14
33	<b>ETH0_TX_P</b>									
34	<b>UART5_RTS_B</b>	CSI_DATA04	USDHC2_DATA2	SIM1_PORT1_TRXD	ECSPI2_MOSI	EIM_AD02	SAI1_RX_SYNC	UART5_RTS_B	GPIO4_IO23	E2
35	<b>ETH0_RX_N</b>									

36	<b>UART5_RX</b>	CSI_DATA03	USDHC2_DATA 1	SIM1_PORT1_SVEN	ECSPI2_SS0	EIM_AD01	SAI1_MCLK	UART5_RX	GPIO4_IO2 2	E3
37	<b>ETH0_RX_P</b>									
38	<b>UART5_TX</b>	CSI_DATA02	USDHC2_DATA 0	SIM1_PORT1_RST_ B	ECSPI2_SCLK	EIM_AD00	SRC_INT_BO OT	UART5_TX	GPIO4_IO2 1	E4
39	<b>VCC_3V3</b>	<b>OUTPUT</b>								
40	<b>I2C2_SCL</b>	CSI_HSYNC	USDHC2_CMD	SIM1_PORT1_PD	I2C2_SCL	EIM_LBA_B	PWM8_OUT	UART6_CTS_B	GPIO4_IO2 0	F3
41	<b>ETH1_TX_N</b>									
42	<b>I2C2_SDA</b>	CSI_VSYNC	USDHC2_CLK	SIM1_PORT1_CLK	I2C2_SDA	EIM_RW	PWM7_OUT	UART6_RTS_B	GPIO4_IO1 9	F2
43	<b>ETH1_TX_P</b>									
44	<b>FLEXCAN1_RX</b>	LCDIF_DATA09	SAI3_MCLK		CSI_DATA17	EIM_DATA01	SRC_BT_CFG 09	FLEXCAN1_RX	GPIO3_IO1 4	A11
45	<b>ETH1_RX_N</b>									
46	<b>FLEXCAN1_TX</b>	LCDIF_DATA08	SPDIF_IN		CSI_DATA16	EIM_DATA00	SRC_BT_CFG 08	FLEXCAN1_TX	GPIO3_IO1 3	B11
47	<b>ETH1_RX_P</b>									
48	<b>UART2_RTS_B</b>	UART2_RTS_B	ENET1_COL	FLEXCAN2_RX	CSI_DATA09	GPT1_COMPAR E3		ECSPI3_MISO	GPIO1_IO2 3	H14
49	5V									
50	<b>UART2_CTS_B</b>	UART2_CTS_B	ENET1_CRS	FLEXCAN2_TX	CSI_DATA08	GPT1_COMPAR E2		ECSPI3_MOSI	GPIO1_IO2 2	J15
51	5V									
0	<b>GND</b>	Module mounting hole								
0	<b>GND</b>	Module mounting hole								

ПРИМЕЧАНИЯ:

## ФУНКЦИЯ ALT7

Некоторые выводы имеют функцию ALT7. Они приведены в таблице ниже

Таблица 5.

Вывод модуля	Наименование	ALT7	GPIO	CPU Pin
17		SJC_DONE	GPIO1_IO21	J16
23		SJC_JTAG_ACT	GPIO1_IO24	H17
50		SJC_DE_B	GPIO1_IO22	J15
48		SJC_FAIL	GPIO1_IO23	H14
7		SRC_SYSTEM_RESET	GPIO1_IO00	K13
189		SRC_ANY_PU_RESET	GPIO1_IO02	L14
195		SRC_EARLY_RESET	GPIO1_IO01	L15
197		SRC_TESTER_ACK	GPIO1_IO03	L17

## РАЗЪЕМ LVDS ДИСПЛЕЯ

Разъем для подключения дисплеев с интерфейсом LVDS (18 бит). (LVDS TFT Connector)

Таблица 6.

Вывод разъема	Наименование	Примечание
1	PWM1_OUT/GPIO1_IO08	Управление яркостью подсветки дисплея/Отключение подсветки дисплея
2	GND	
3	Y0_N	
4	Y0_P	
5	Y1_N	
6	Y1_P	
7	Y2_N	
8	Y2_P	
9	GND	
10	GND	

11	Не подключать	
12	Не подключать	
13	CLK_N	
14	CLK_P	

## РАЗЪЕМ AUDIO (X6)

Дополнительный разъем с интерфейсом SAI2.

Таблица 7.

Вывод модуля	Наименование	ALT0	ALT1	ALT2	ALT3	ALT4	ALT6	ALT8	GPIO	CPU Pin
20	SAI2_RX_DATA	SJC_TCK	GPT2_COMPARE2	SAI2_RX_DATA		PWM7_OUT		SIM2_POWER_FAIL	GPIO1_IO14	M14
19	SAI2_MCLK	SJC_TMS	GPT2_CAPTURE1	SAI2_MCLK	CCM_CLKO1	CCM_WAIT	SDMA_EXT_EVENT01	EPIT1_OUT	GPIO1_IO11	P14
18	SAI2_MCLK	SJC_TMS	GPT2_CAPTURE1	SAI2_MCLK	CCM_CLKO1	CCM_WAIT	SDMA_EXT_EVENT01	EPIT1_OUT	GPIO1_IO11	P14
17	SAI2_TX_SYNC	SJC_TDO	GPT2_CAPTURE2	SAI2_TX_SYNC	CCM_CLKO2	CCM_STOP	MQS_RIGHT	EPIT2_OUT	GPIO1_IO12	N15
16	SAI2_TX_DATA	SJC_TRSTB	GPT2_COMPARE3	SAI2_TX_DATA		PWM8_OUT		CAAM_RNG_OSC_OBS	GPIO1_IO15	N14
15	SPDIF_OUT	SJC_MOD	GPT2_CLK	SPDIF_OUT	ENET1_REF_CLK_25M	CCM_PMIC_READY	SDMA_EXT_EVENT00		GPIO1_IO10	P15
14	PWM1_OUT	LCDIF_DATA00	PWM1_OUT		ENET1_1588_EVENT2_IN	I2C3_SDA	SRC_BT_CFG00	SAI1_MCLK	GPIO3_IO05	B9
13	PWM2_OUT	LCDIF_DATA01	PWM2_OUT		ENET1_1588_EVENT2_OUT	I2C3_SCL	SRC_BT_CFG01	SAI1_TX_SYNC	GPIO3_IO06	A9
12	GPIO5_IO09								GPIO5_IO09	R6
11	GPIO5_IO05								GPIO5_IO05	N8
10	UART7_RX	LCDIF_DATA17	UART7_RX		CSI_DATA00	EIM_DATA09	SRC_BT_CFG25	USDHC2_DATA7	GPIO3_IO22	B13

9	UART7_TX	LCDIF_DATA16	UART7_TX		CSI_DATA01	EIM_DATA08	SRC_BT_CFG 24	USDHC2_DATA 6	GPIO3_IO2 1	C13
8	VBAT									
7	3V3									
6	ETH0_LED0									
5	ETH0_LED1									
4	ETH1_LED0									
3	ETH1_LED1									
2	GND									
1	GND									

## СИГНАЛЫ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ВНУТРИ МОДУЛЯ

Таблица 8.

Вывод модуля	Наименование	Примечание	GPIO	CPU Pin
Нет	NAND_ALE	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO10	B4
Нет	NAND_RE	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO00	D8
Нет	NAND_WE	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO01	C8
Нет	NAND_DATA0	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO02	D7
Нет	NAND_DATA1	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO03	B7
Нет	NAND_DATA2	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO04	A7
Нет	NAND_DATA3	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO05	D6
Нет	NAND_DATA4	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO06	C6
Нет	NAND_DATA5	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO07	B6
Нет	NAND_DATA6	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO08	A6
Нет	NAND_DATA7	Для версии с eMMC/NAND	GPIO4_IO09	A5
Нет	NAND_CLE	LVDS_ON	GPIO4_IO15	A4
Нет	ENET1_TX_DATA0		GPIO2_IO03	E15

Her	ENET1_TX_DATA1		GPIO2_IO04	E14
Her	ENET1_TX_EN		GPIO2_IO05	F15
Her	ENET1_TX_CLK		GPIO2_IO06	F14
Her	ENET1_RX_DATA0		GPIO2_IO00	F16
Her	ENET1_RX_DATA1		GPIO2_IO01	E17
Her	ENET1_RX_ER		GPIO2_IO07	D15
Her	ENET1_RX_EN		GPIO2_IO02	E16
Her	ENET_MDC	LAN8720		L16
Her	ENET_MDIO	LAN8720		K17
Her	ENET2_TX_DATA0		GPIO2_IO11	A15
Her	ENET2_TX_DATA1		GPIO2_IO12	A16
Her	ENET2_TX_EN		GPIO2_IO13	B15
Her	ENET2_TX_CLK		GPIO2_IO14	D17
Her	ENET2_RX_DATA0		GPIO2_IO08	C17
Her	ENET2_RX_DATA1		GPIO2_IO09	C16
Her	ENET2_RX_ER		GPIO2_IO15	D16
Her	ENET2_RX_EN		GPIO2_IO10	B17
Her	TAMPER1		GPIO5_IO01	R9
Her	TAMPER3	DVFS	GPIO5_IO03	P10
Her	TAMPER7		GPIO5_IO07	N10



## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Принципиальная схема материнской платы приведена в конце данного документа.

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Таблица 21.

Link	Description
<a href="#">EV-iMX6UL-NANO module</a>	Module web page
<a href="#">EV-iMX6UL-NANO module user manual</a>	Module user manual
<a href="#">EV-iMX6UL-NANO-MBX Altium Project</a>	PCB and schematic project
<a href="#">SIM800C GPRS modem</a>	
<a href="#">HDC1080 Temperature/Humidity Sensor</a>	
<a href="#">SSD1306 Display Driver</a>	Datasheet
<a href="#">RTL8723BU</a>	Driver
<a href="#">SN65HVD12 RS485 Transeiver</a>	Datasheet
<a href="#">SN65HVD232 CAN Transeiver</a>	Datasheet
<a href="#">TPS54331</a>	Datasheet

## WEB

Web site: [www.evodbg.com](http://www.evodbg.com)

Web site: <http://www.otladka.com.ua>

Email: [info@evodbg.com](mailto:info@evodbg.com)

## КОНТАКТЫ

03057 Украина, Киев

Ул. Желябова 8/4 офис 20

tel. 380-44-362-25-02

tel. 380-91-910-68-18

Email: [info@evodbg.com](mailto:info@evodbg.com)

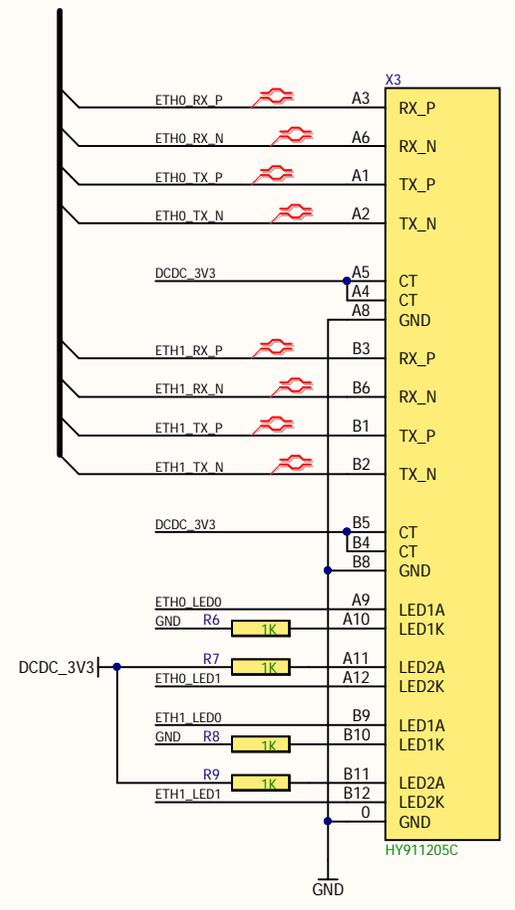
If you need to change the design of this board, please contact [pcb@evodbg.com](mailto:pcb@evodbg.com)



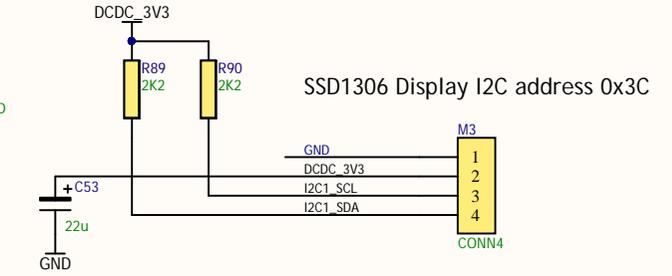
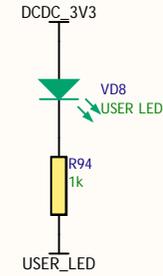
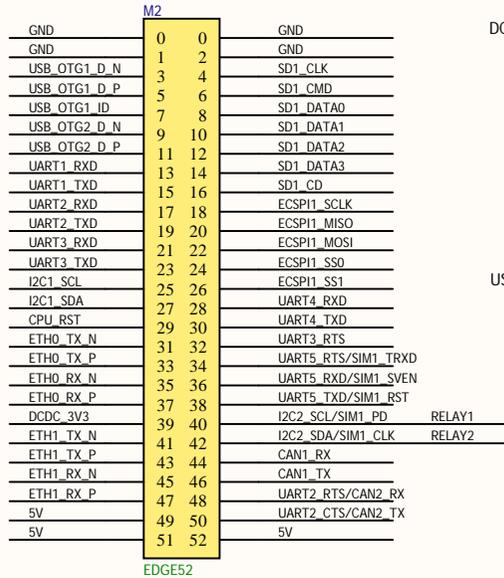
## ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА

28/05/2017 – Начальная версия документа 1.0

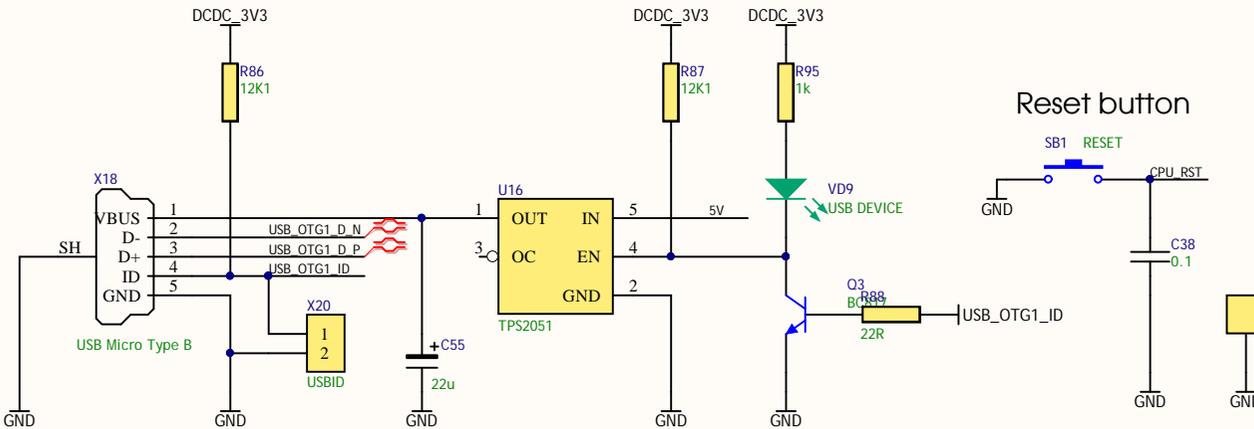
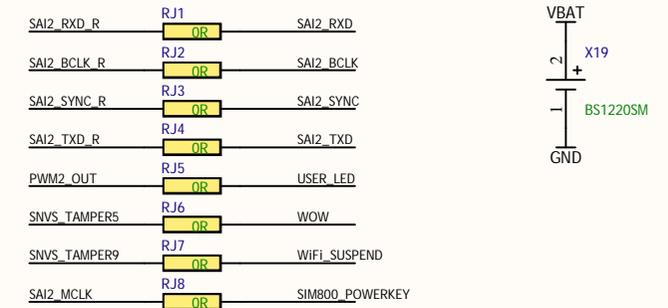
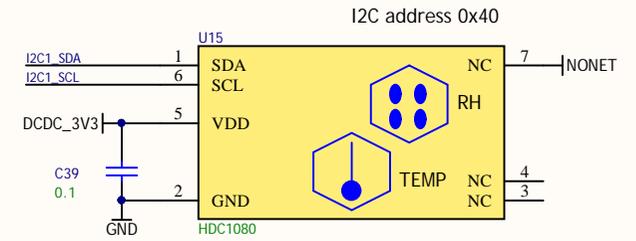
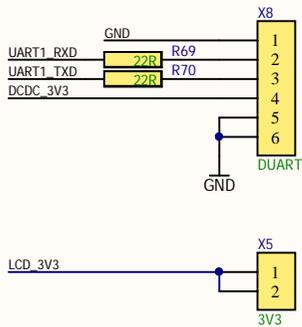
The list of add-ons:



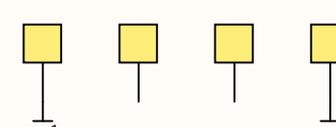
Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\ev-imx6ul-nano-mbx-eth0\Drawings\SchDoc	



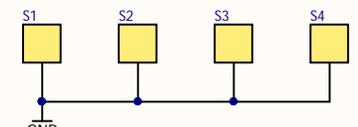
**DUART interface**



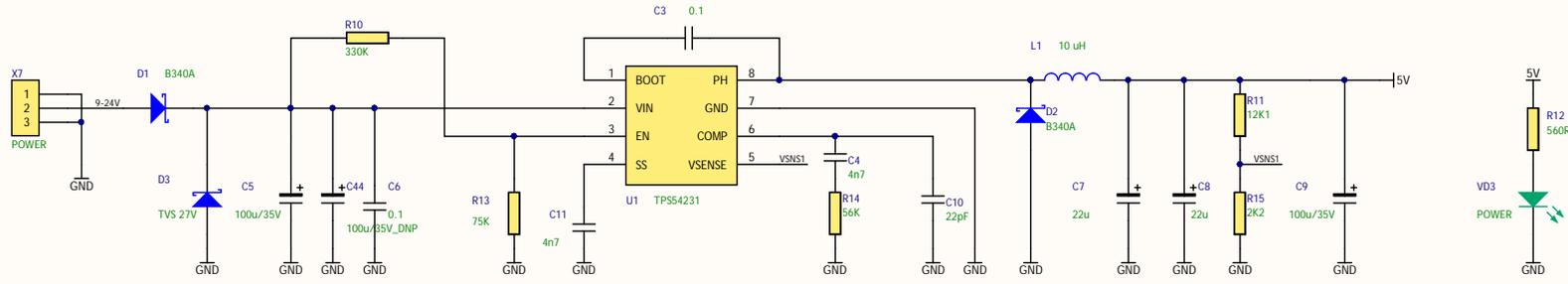
**PCB repers**



**Mounting holes**

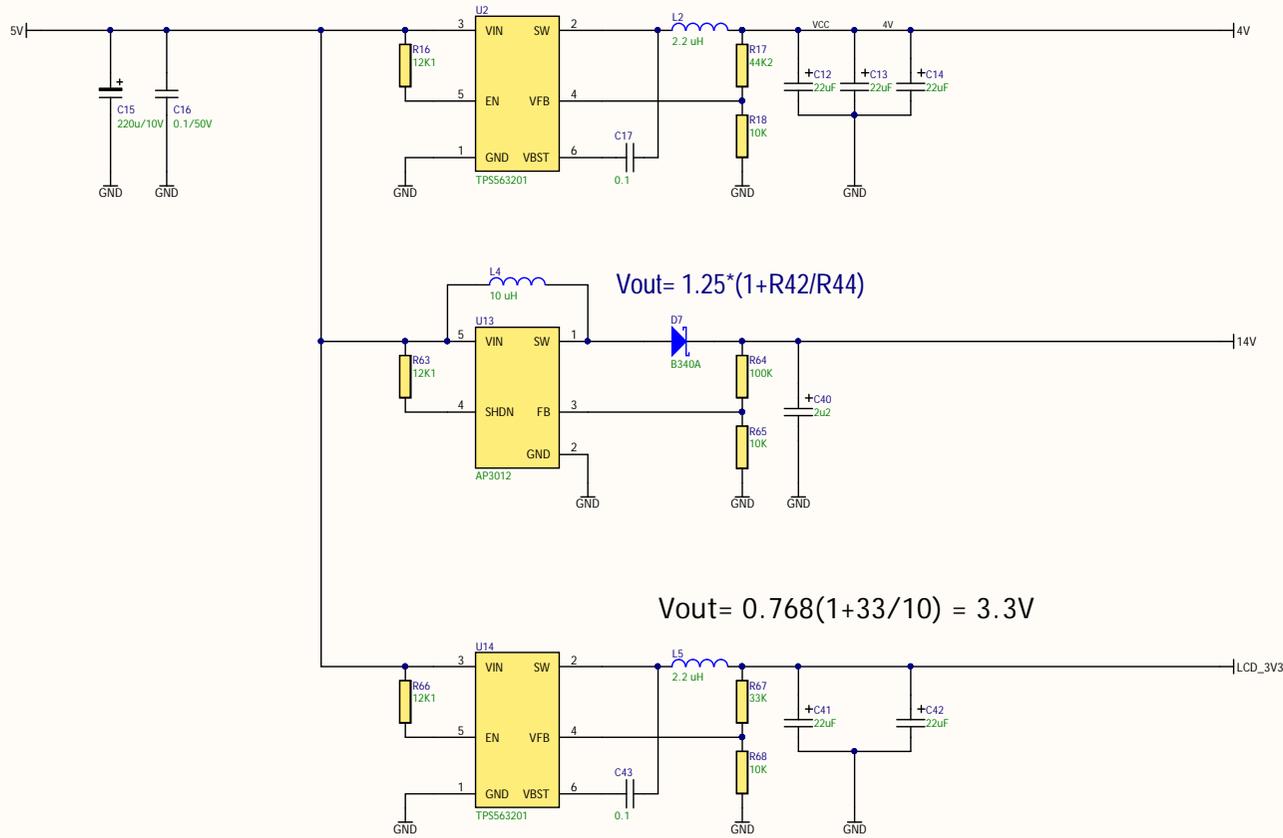


Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\ev-imx6ul-nano-mbx-mcd\Drawn By:SchDoc	



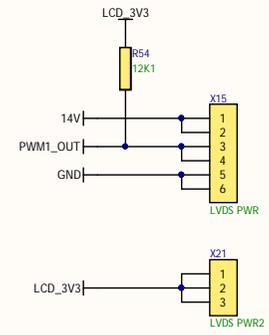
$$V_{out} = 0.768 * (1 + R42/R44)$$

$$V_{out} = 0.768(1 + 44.2/10) = 4.16V$$

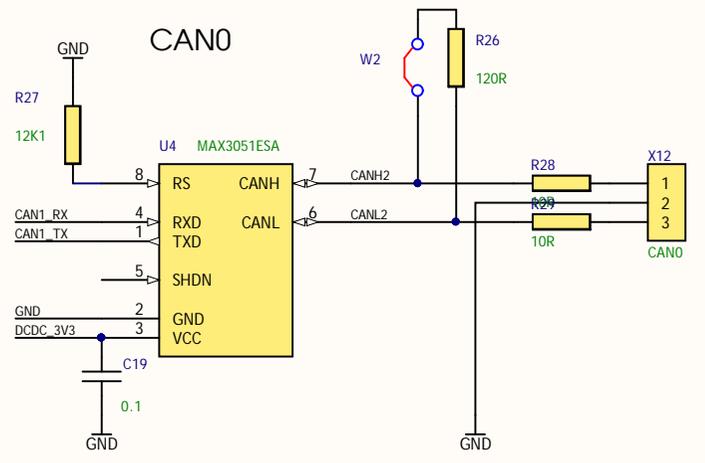
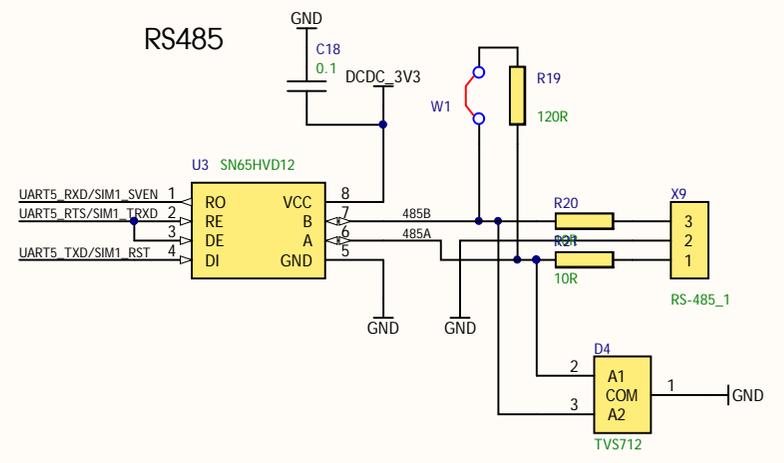
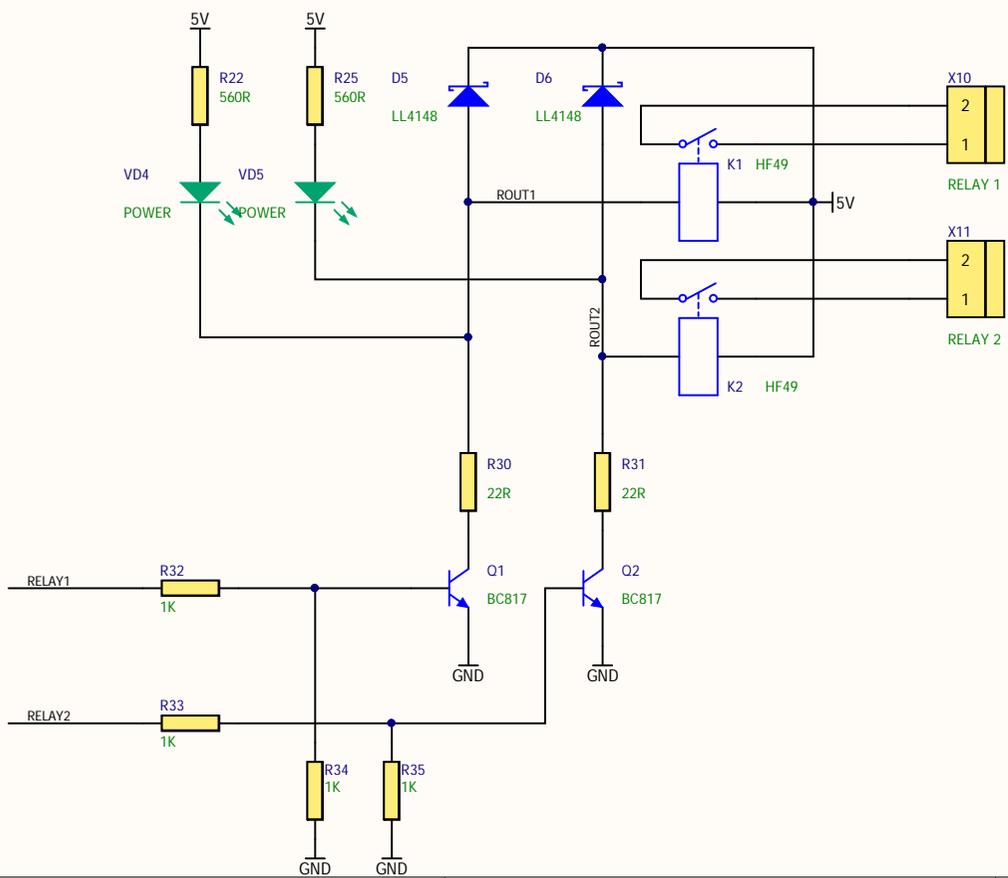


$$V_{out} = 1.25 * (1 + R42/R44)$$

$$V_{out} = 0.768(1 + 33/10) = 3.3V$$



Title		
Size	Number	Revision
A3		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...lev-imx6ul-nano-mbx-pok...By:SchDoc	



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\lev-imx6ul-nano-mbx-rs232-and-485-rev1.1.SchDoc	

1

2

3

4

A

A

B

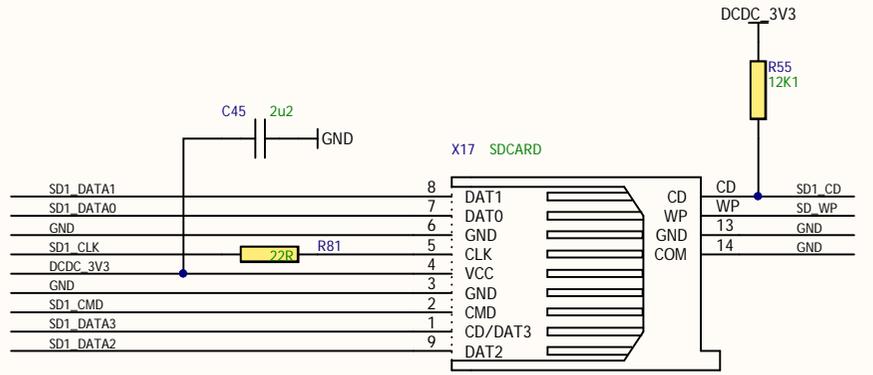
B

C

C

D

D



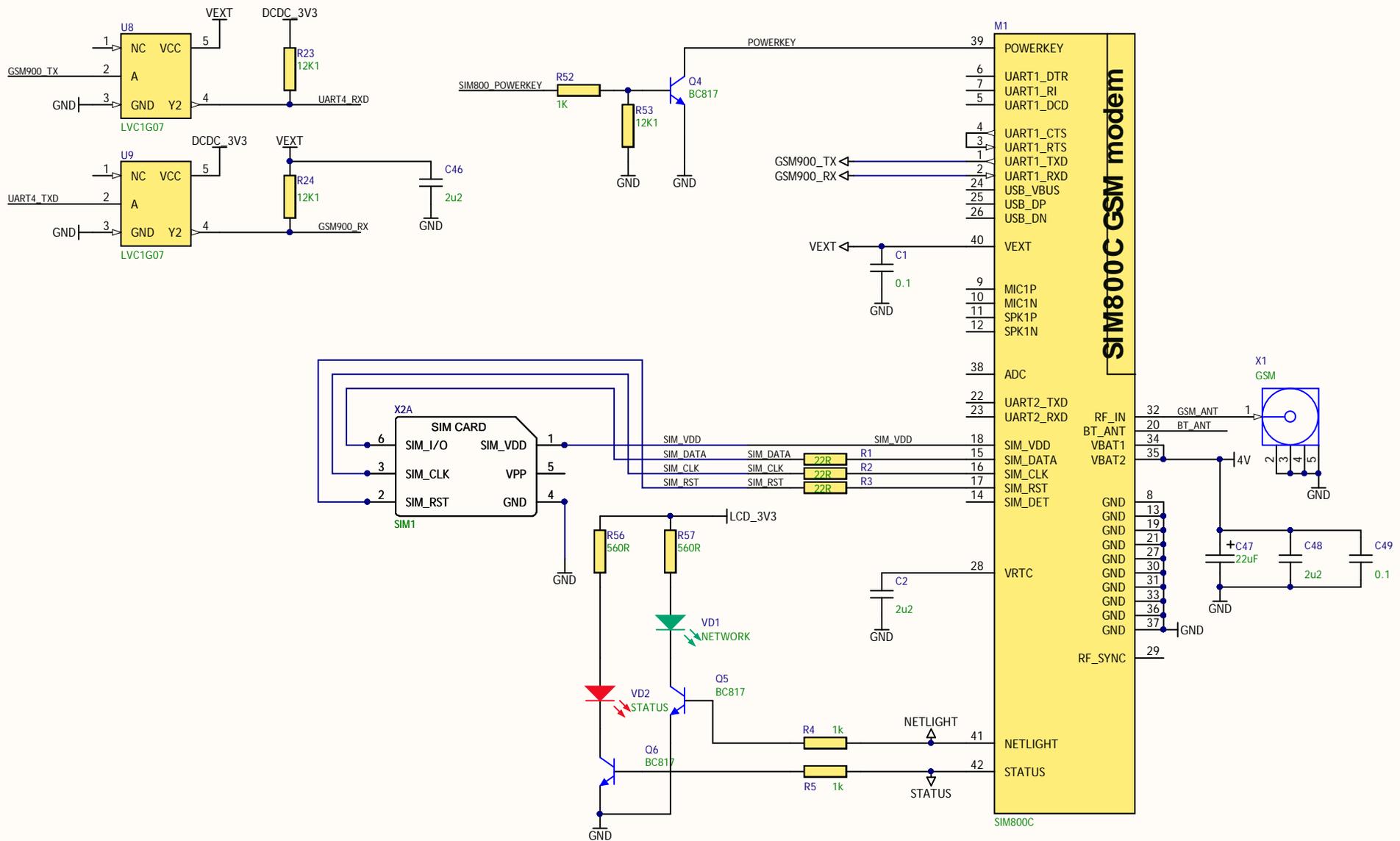
Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\ev-imx6ul-nano-mbx-sdc\Drawings\1_SchDoc	

1

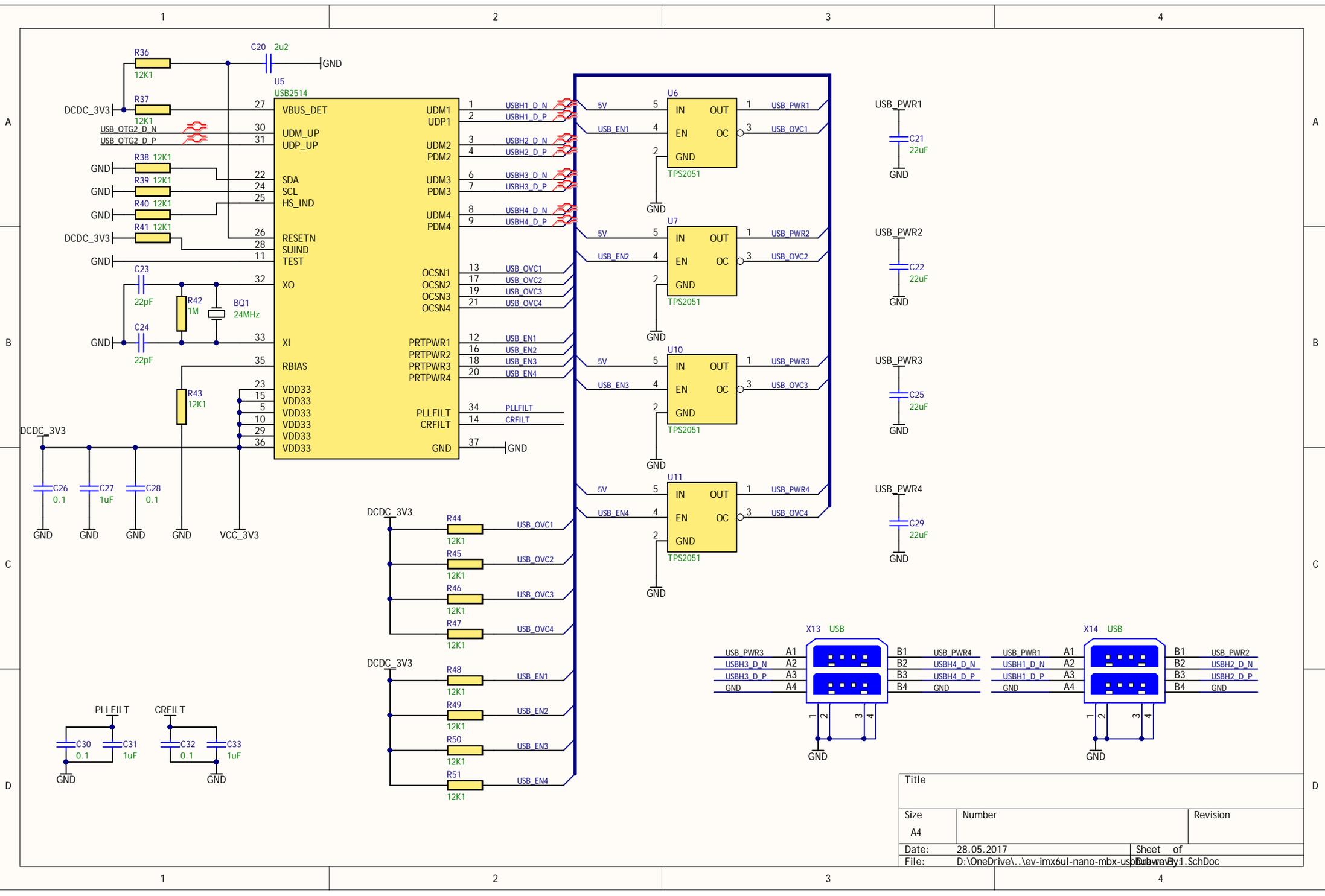
2

3

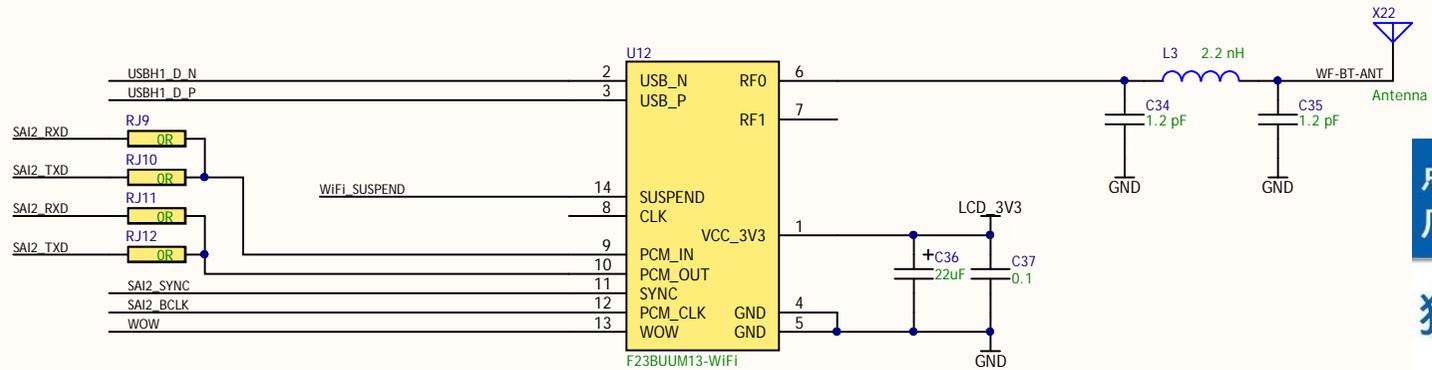
4



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\lev-imx6ul-nano-mbx-sim800c\By1.SchDoc	



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\ev-imx6ul-nano-mbx-usbhub\ev-imx6ul-nano-mbx-usbhub.schDoc	



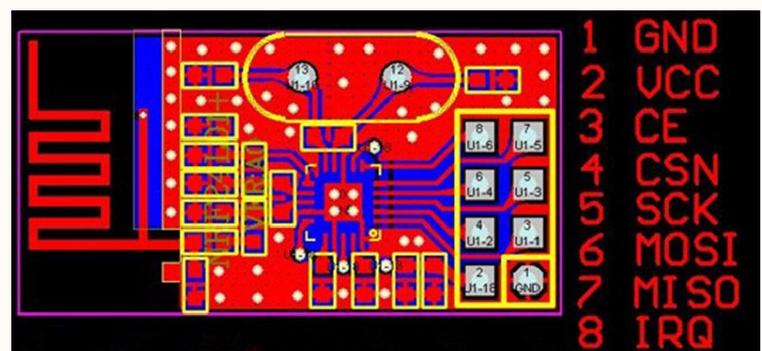
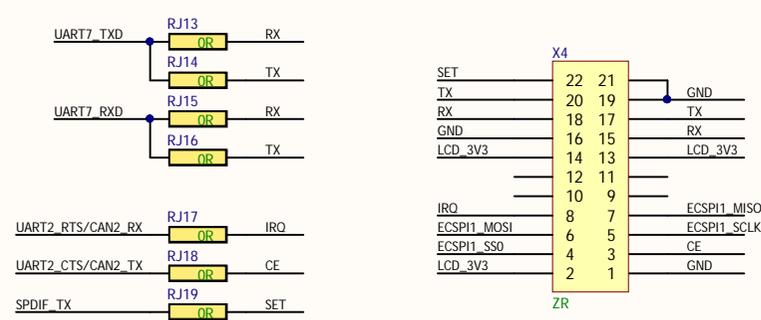
点对点 同时收发 宽电压  
广播模式 不限包长 自适应

独家 2件包邮

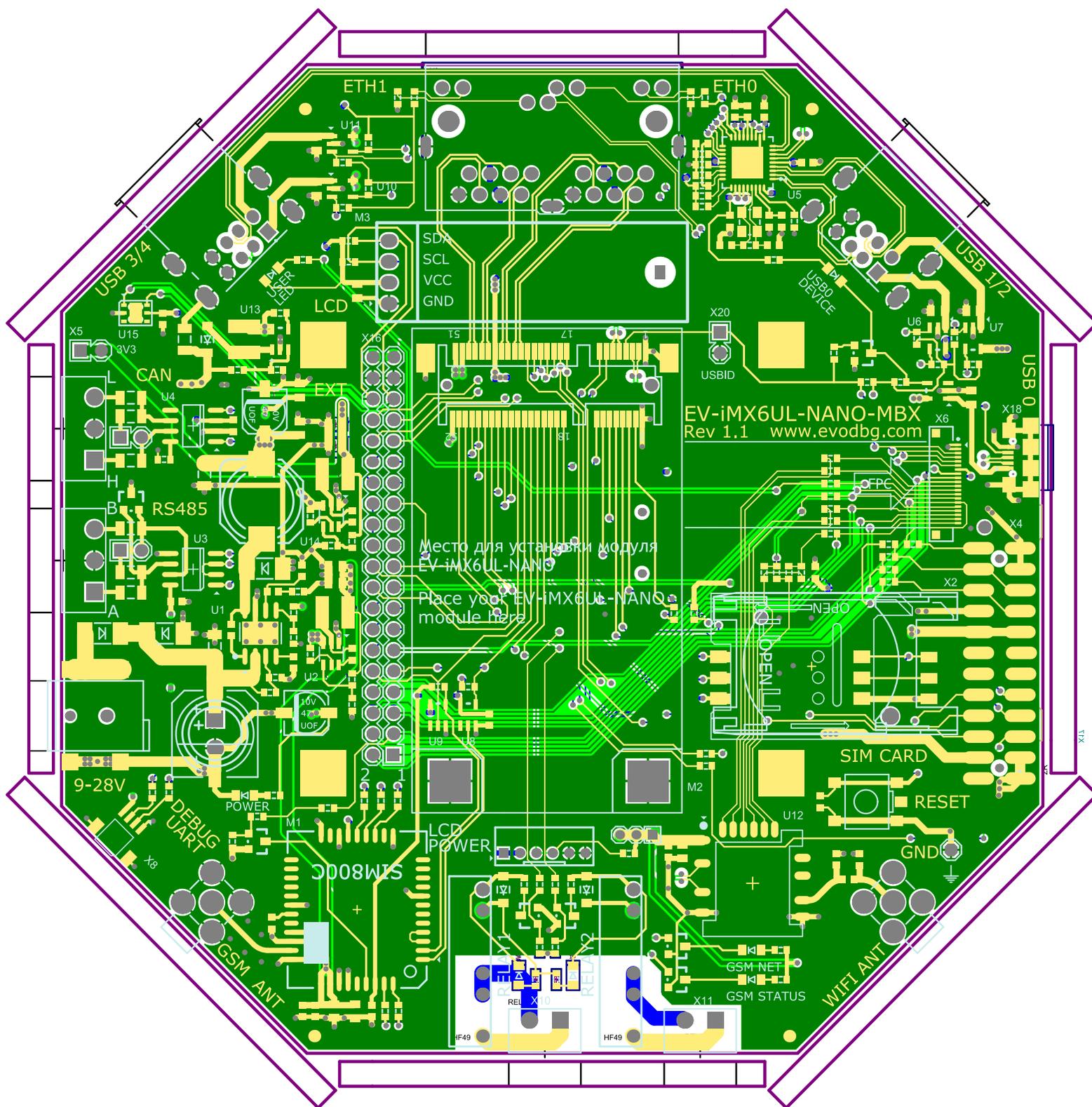


2.4G zigbee 无线串口透传模块

按钮配置 波特率  
提供技术支持



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	28.05.2017	Sheet of
File:	D:\OneDrive\...\lev-imx6ul-nano-mbx-wifi\Drawn\BschDoc	



EV-iMX6UL-NANO-MBX  
Rev 1.1 www.evodbg.com

Место для установки модуля  
EV-iMX6UL-NANO  
Place your EV-iMX6UL-NANO  
module here

