Gauguin Title and Revision History

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	1 OF 29
模块：	TITLE AND REVISION HISTORY	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司	

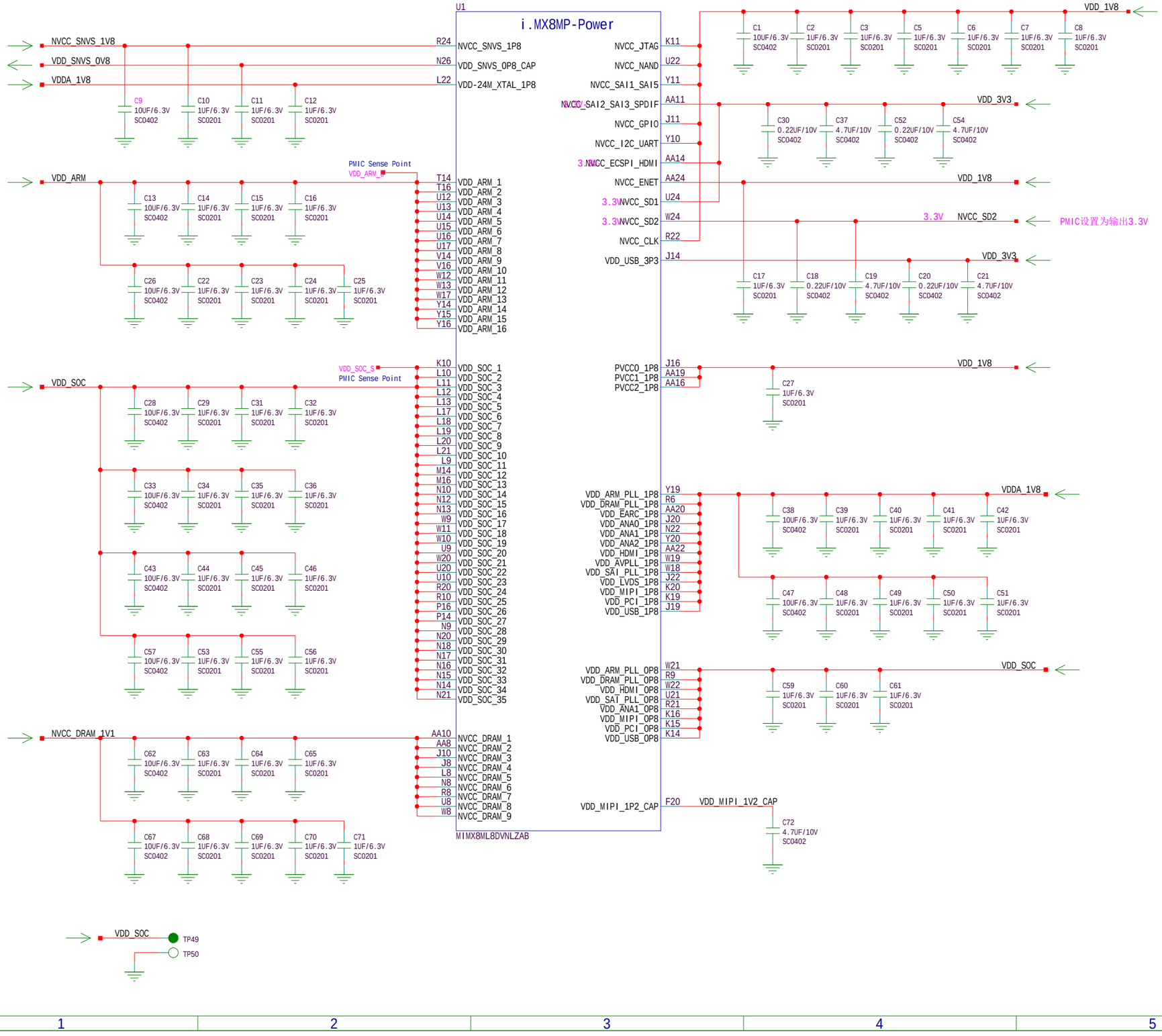
Gauguin Block Diagram

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	2 OF 29
模块：	BLOCK DIAGRAM	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司	

Gauguin PWR TREE

项目： DTU GAUGUIN	页码： 3 OF 29
模块： POWER TREE	版本： V1.0
设计： Li Mingguo	日期： 2022.09.16
审核： Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司

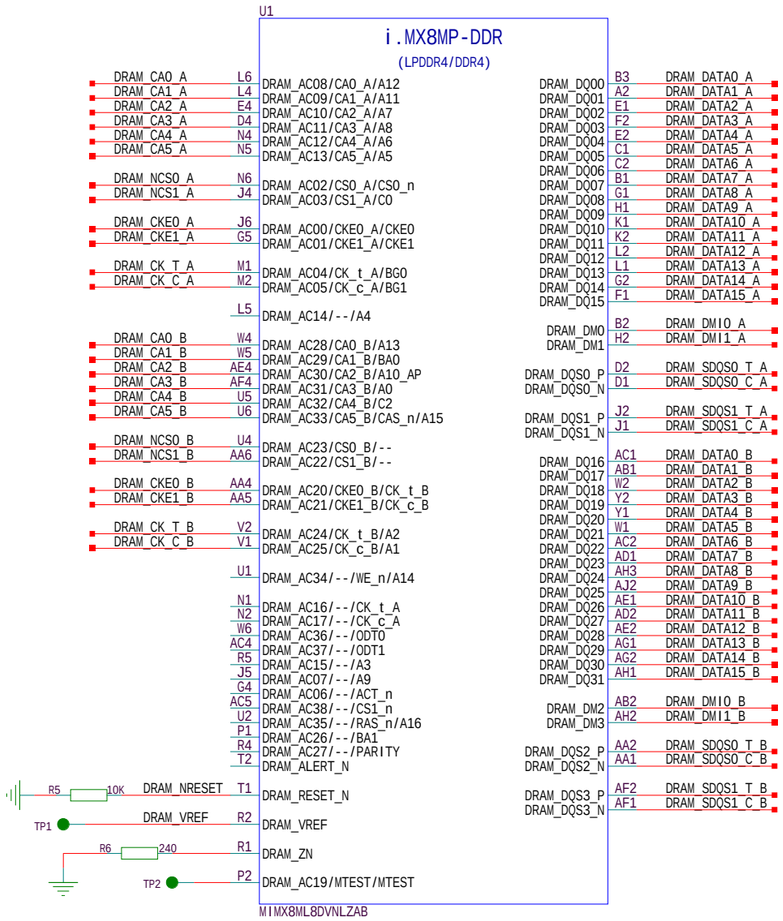
i.MX8M Plus Power

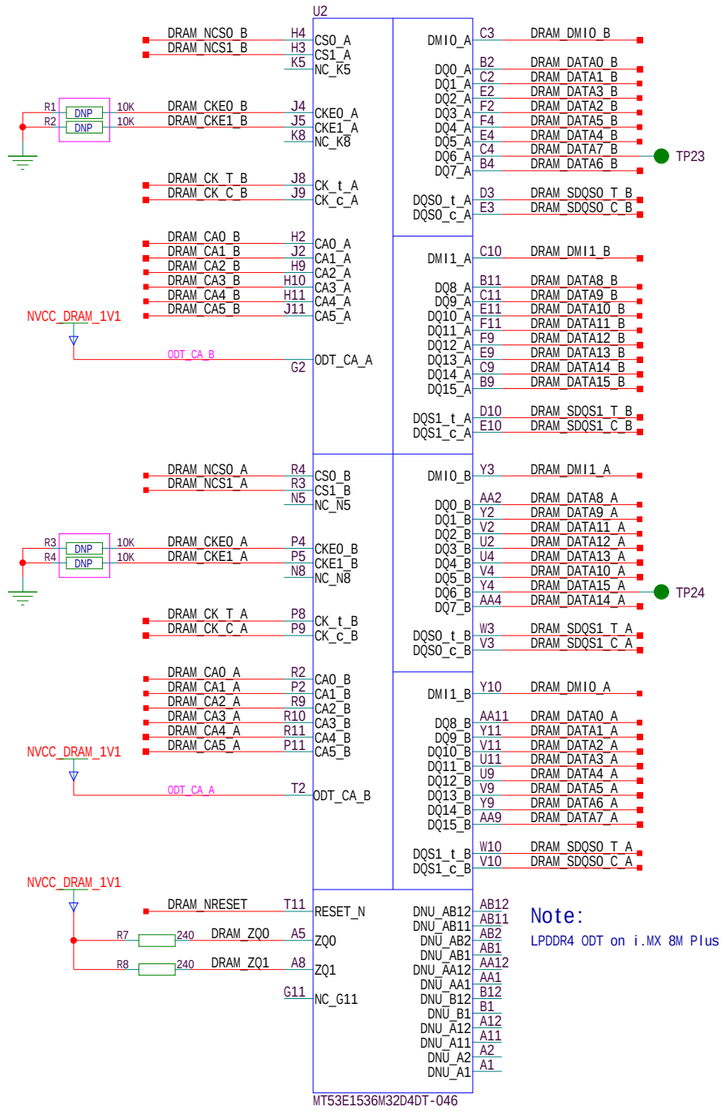


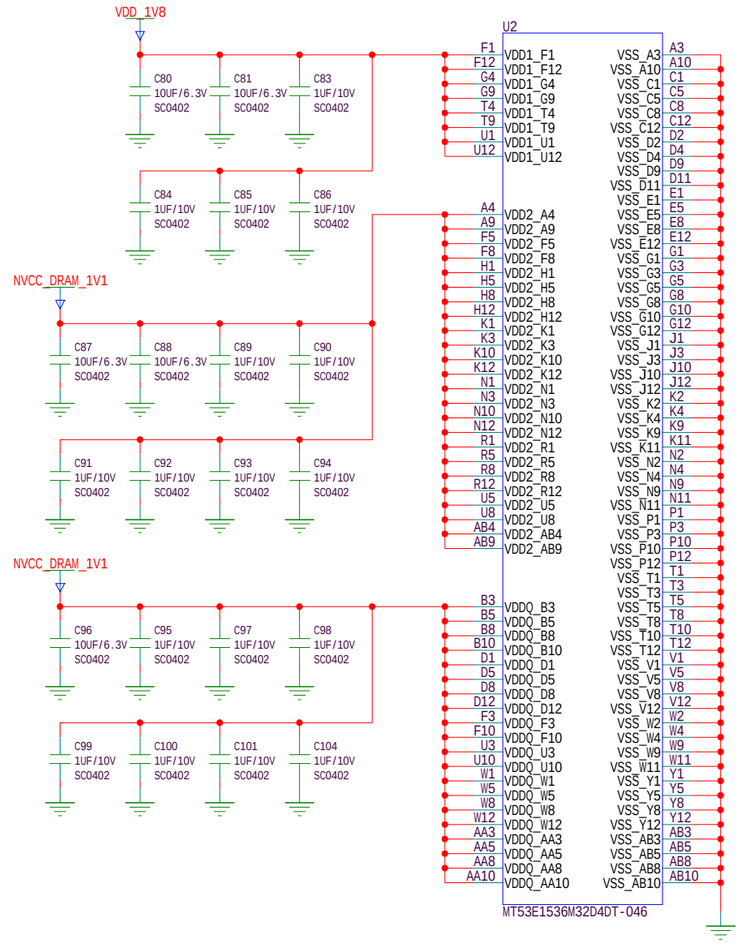
类型	范围	空缺
电容	C1 ～ C72	C4 C58 C66
IC	U1	

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	4 OF 29
模块：	CPU POWER	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

LPDDR4 6GB

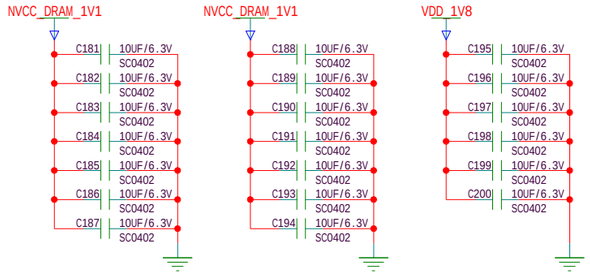


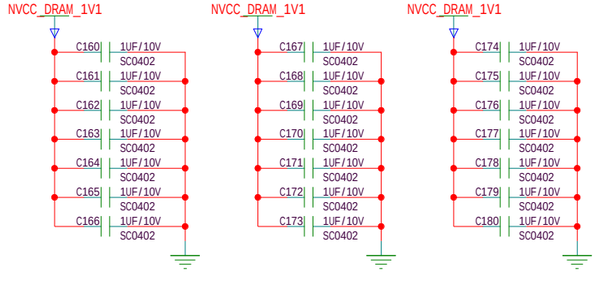




Note:

LPDDR4 ODT on i.MX 8M Plus is command-based, ODT_CA_A/B of LPDDR4 part should be connected directly to VDD2.





Data Bus

Pin Name	LPDDR4	DDR4	Pin Name	LPDDR4	DDR4
DRAM_DQS0_P	DQS0_t_A	DQSL_t_A	DRAM_DQS2_P	DQS0_t_B	DQSL_t_B
DRAM_DQS0_N	DQS0_c_A	DQSL_c_A	DRAM_DQS2_N	DQS0_c_B	DQSL_c_B
DRAM_DM0	DMI0_A	DML_n_A / DBIL_n_A	DRAM_DM2	DMI0_B	DML_n_B / DBIL_n_B
DRAM_DQ00	DQ0_A	DQL0_A	DRAM_DQ16	DQ0_B	DQL0_B
DRAM_DQ01	DQ1_A	DQL1_A	DRAM_DQ17	DQ1_B	DQL1_B
DRAM_DQ02	DQ2_A	DQL2_A	DRAM_DQ18	DQ2_B	DQL2_B
DRAM_DQ03	DQ3_A	DQL3_A	DRAM_DQ19	DQ3_B	DQL3_B
DRAM_DQ04	DQ4_A	DQL4_A	DRAM_DQ20	DQ4_B	DQL4_B
DRAM_DQ05	DQ5_A	DQL5_A	DRAM_DQ21	DQ5_B	DQL5_B
DRAM_DQ06	DQ6_A	DQL6_A	DRAM_DQ22	DQ6_B	DQL6_B
DRAM_DQ07	DQ7_A	DQL7_A	DRAM_DQ23	DQ7_B	DQL7_B
DRAM_DQS1_P	DQS1_t_A	DQSU_t_A	DRAM_DQS3_P	DQS1_t_B	DQSU_t_B
DRAM_DQS1_N	DQS1_c_A	DQSU_c_A	DRAM_DQS3_N	DQS1_c_B	DQSU_c_B
DRAM_DM1	DMI1_A	DMU_n_A / DBIU_n_A	DRAM_DM3	DMI1_B	DMU_n_B / DBIU_n_B
DRAM_DQ08	DQ8_A	DQU0_A	DRAM_DQ24	DQ8_B	DQU0_B
DRAM_DQ09	DQ9_A	DQU1_A	DRAM_DQ25	DQ9_B	DQU1_B
DRAM_DQ10	DQ10_A	DQU2_A	DRAM_DQ26	DQ10_B	DQU2_B
DRAM_DQ11	DQ11_A	DQU3_A	DRAM_DQ27	DQ11_B	DQU3_B
DRAM_DQ12	DQ12_A	DQU4_A	DRAM_DQ28	DQ12_B	DQU4_B
DRAM_DQ13	DQ13_A	DQU5_A	DRAM_DQ29	DQ13_B	DQU5_B
DRAM_DQ14	DQ14_A	DQU6_A	DRAM_DQ30	DQ14_B	DQU6_B
DRAM_DQ15	DQ15_A	DQU7_A	DRAM_DQ31	DQ15_B	DQU7_B

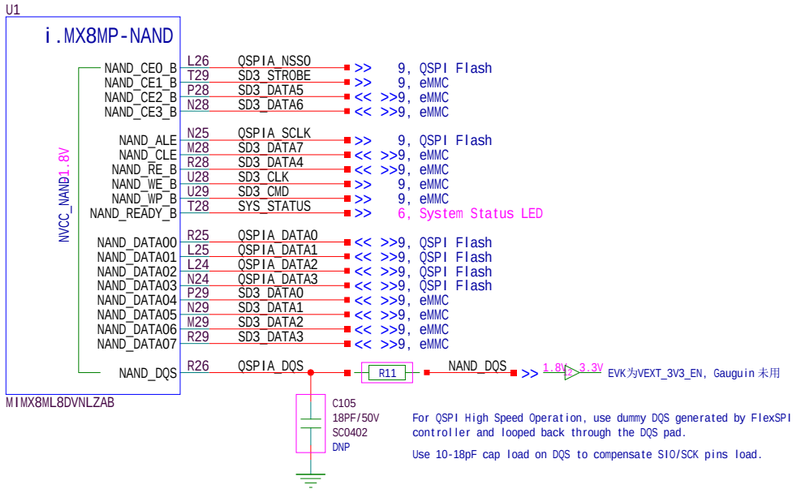
Command/Address

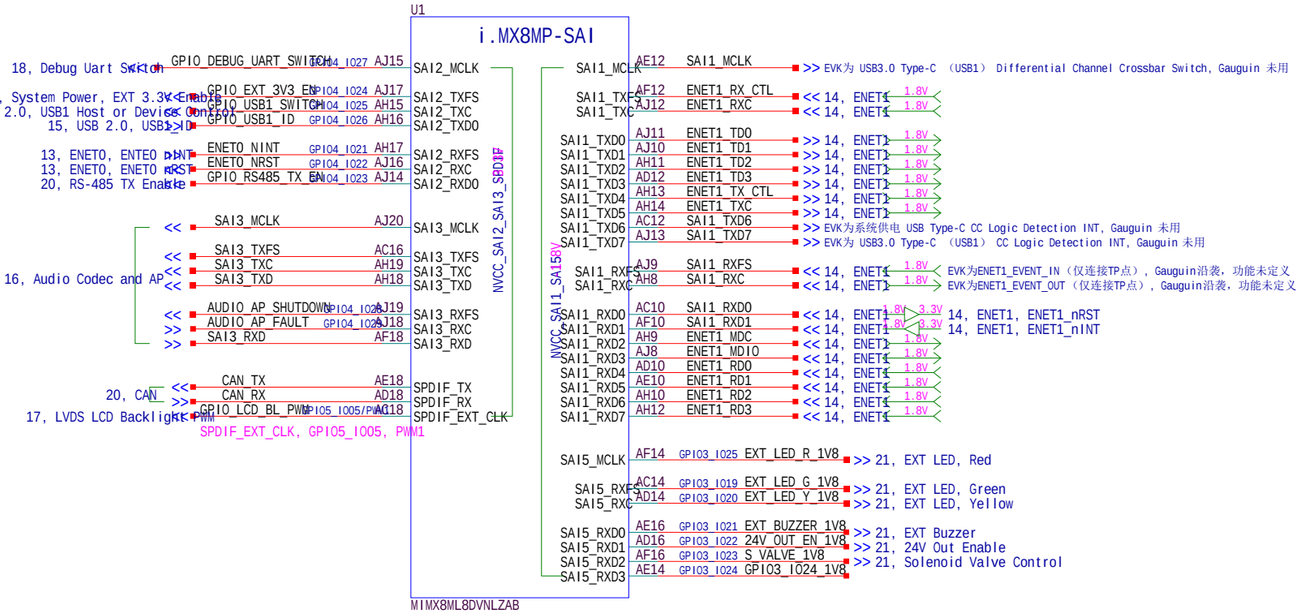
Pin Name	LPDDR4	DDR4	Pin Name	LPDDR4	DDR4
DRAM_RESET_N	RESET_N	RESET_n	DRAM_AC20	CKE0_B	CK_t_B
DRAM_ALERT_N	MTEST1	ALERT_n / MTEST1	DRAM_AC21	CKE1_B	CK_c_B
DRAM_AC00	CKE0_A	CKE0	DRAM_AC22	CS1_B	/
DRAM_AC01	CKE1_A	CKE1	DRAM_AC23	CS0_B	/
DRAM_AC02	CS0_A	CS0_n	DRAM_AC24	CK_t_B	A2
DRAM_AC03	CS1_A	C0	DRAM_AC25	CK_c_B	A1
DRAM_AC04	CK_t_A	BG0	DRAM_AC26	/	BA1
DRAM_AC05	CK_c_A	BG1	DRAM_AC27	/	PARITY
DRAM_AC06	/	ACT_n	DRAM_AC28	CA0_B	A13
DRAM_AC07	/	A9	DRAM_AC29	CA1_B	BA0
DRAM_AC08	CA0_A	A12	DRAM_AC30	CA2_B	A10 / AP
DRAM_AC09	CA1_A	A11	DRAM_AC31	CA3_B	A0
DRAM_AC10	CA2_A	A7	DRAM_AC33	CA4_B	C2
DRAM_AC11	CA3_A	A8	DRAM_AC33	CA5_B	CAS_n / A15
DRAM_AC12	CA4_A	A6	DRAM_AC34	/	WE_n / A14
DRAM_AC13	CA5_A	A5	DRAM_AC35	/	RAS_n / A16
DRAM_AC14	/	A4	DRAM_AC36	/	ODT0
DRAM_AC15	/	A3	DRAM_AC37	/	ODT1
DRAM_AC16	/	CK_t_A	DRAM_AC38	/	CS1_n
DRAM_AC17	/	CK_c_A	DRAM_ZN	ZQ	ZQ
DRAM_AC19	MTEST	MTEST	DRAM_VREF	VREF	VREF

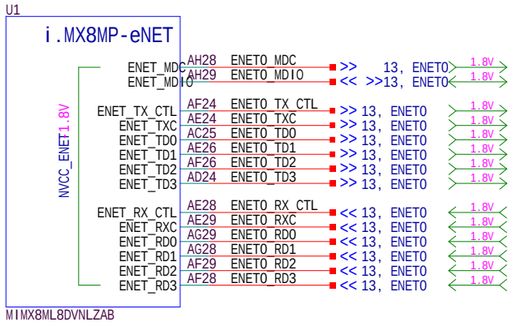
类型	范围	空缺
电容	C80 ～ C104 C160 ～ C200	C82 C102 C103
电阻	R1 ～ R10	
IC	U1	

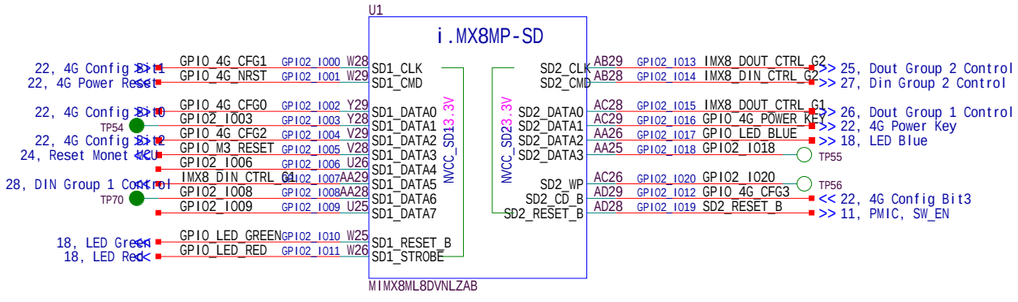
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	5 OF 29
模块：	LPDDR4	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

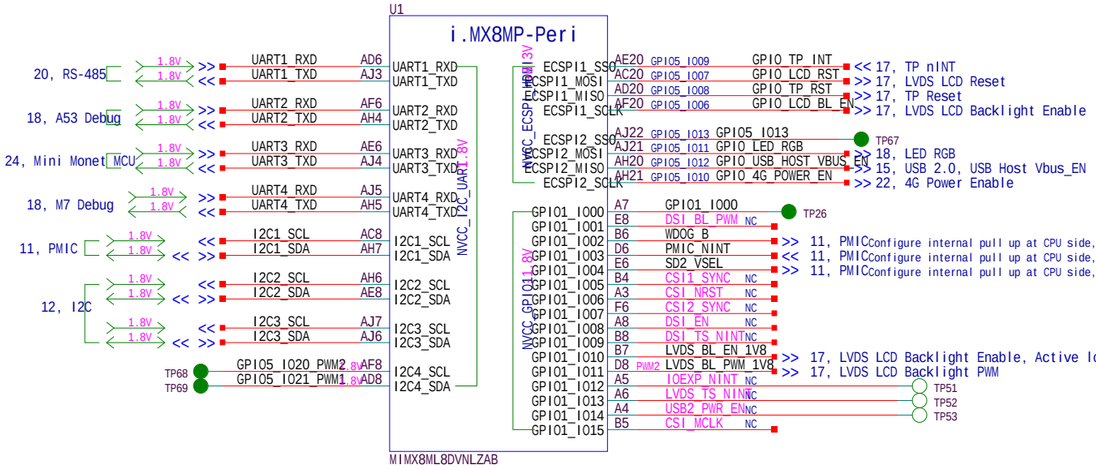
i.MX8M Plus IO Interface

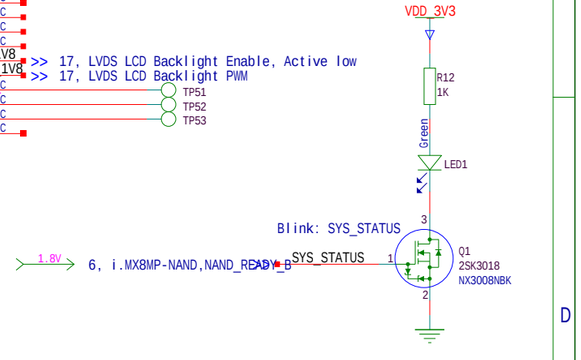




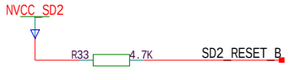








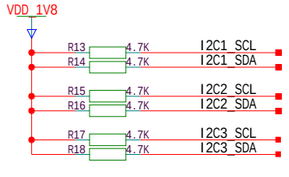
类型	范围	空缺
电容	C105	
电阻	R11 ～ R23	R20 ～ R23
IC	U1	
LED	LED1	
晶体管	Q1	



External PU is necessary for SD2_RESET_B to enable SD card power as default!

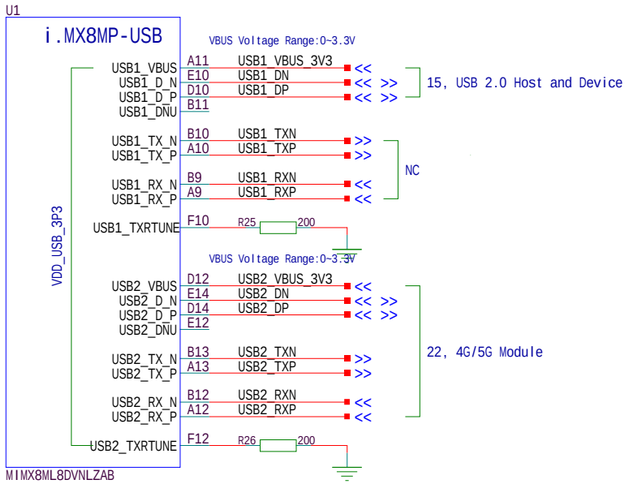
SAI Usage

Port	Usage
SAI1	RGMII ENET1, IO
SAI2	GPIO
SAI3	Audio Codec
SPDIF	CAN
SAI5	GPIO

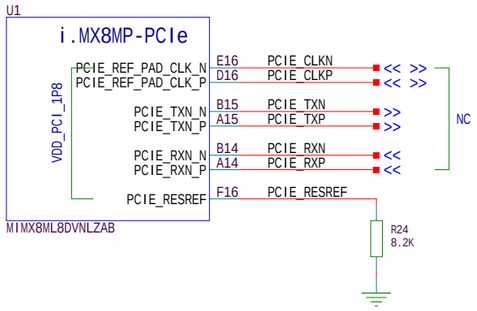


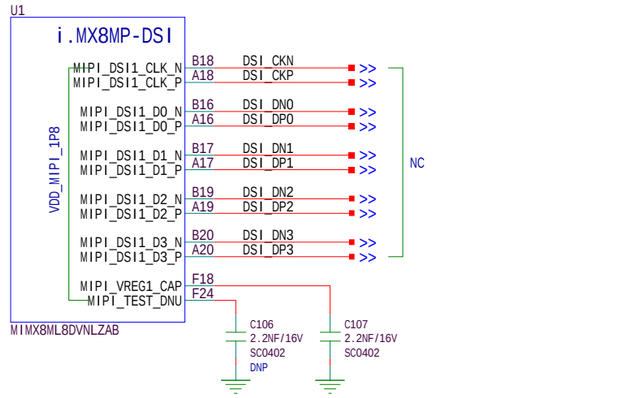
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	6 OF 29
模块：	CPU IO	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

i.MX8M Plus PHYs

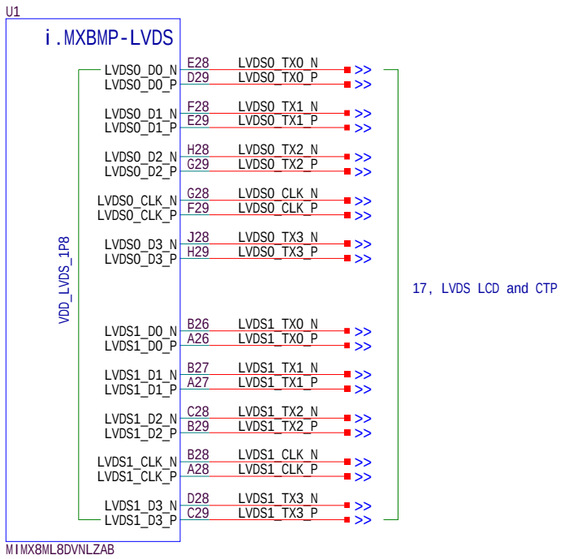


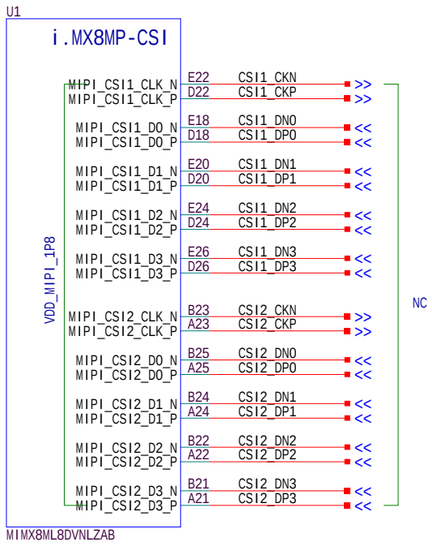
Note:
1. USB1_DNU, USB2_DNU are not functional, if USB ID function is needed, use common GPIO.
2. If USB connector is MicroAB or MicroB, USBx_VBUS MUST not connect directly to the 5V VBUS voltage of connector; Instead, this pin must be isloated with an external 30K 1% resistor.

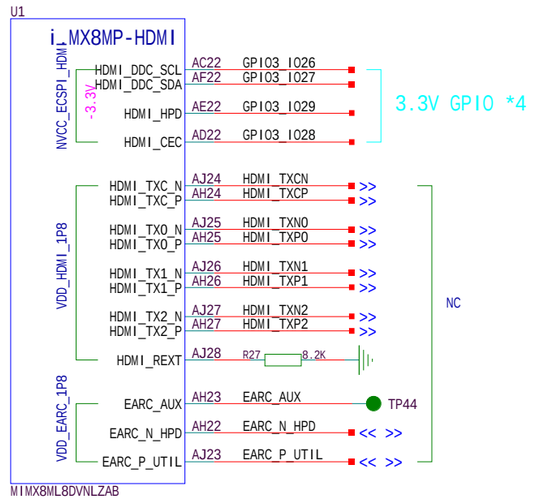




Note:
MIPI_TEST_DNU is for internal test, can be floating for normal use.



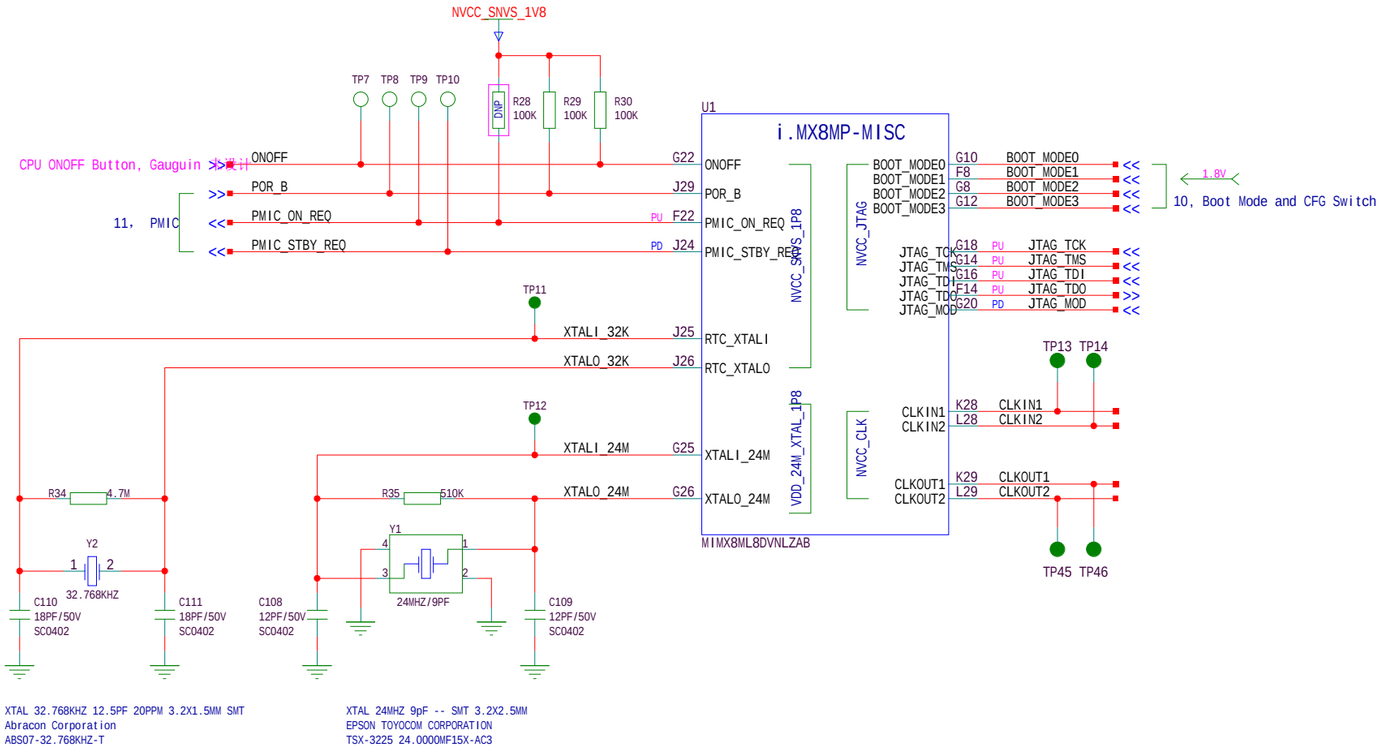




类型	范围	空缺
电容	C106 ～ C107	
电阻	R24 ～ R27	
IC	U1 ～ U1	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q1 ～ Q1	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	7 OF 29
模块：	CPU PHY	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

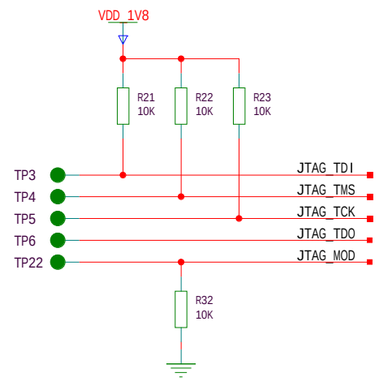
i.MX8M MSIC



XTAL 32.768KHZ 12.5PF 20PPM 3.2X1.5MM SMT
Abracon Corporation
ABS07-32.768KHZ-T

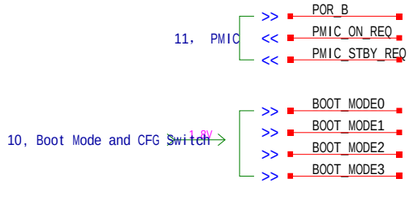
XTAL 24MHZ 9pF -- SMT 3.2X2.5MM
EPSON TOYOCOM CORPORATION
TSX-3225 24.0000MF15X-AC3

JTAG Debug



Caution:

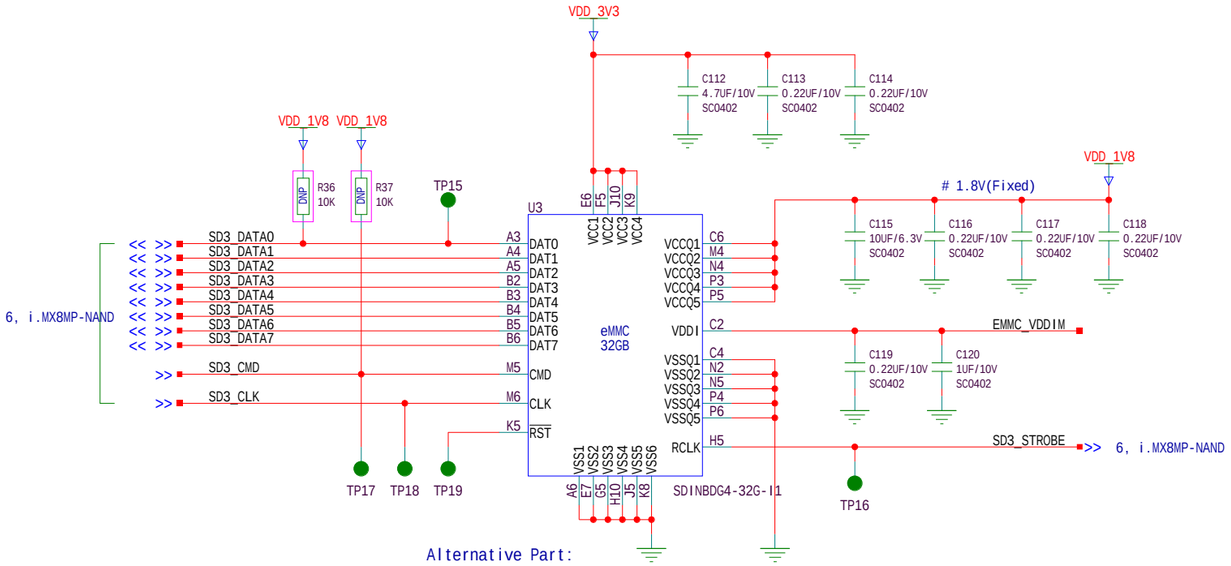
BOOT_MODE0, BOOT_MODE1, BOOT_MODE2, BOOT_MODE3, JTAG_MOD and POR_B must be pulled to "111111" for i.MX8M Plus to enter Boundary Scan mode.



类型	范围	空缺
电容	C108 ～ C111	
电阻	R21 ～ R23 R28 ～ R35	R31 R33
IC	U1 ～ U1	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q1 ～ Q1	NO
晶振	Y1 ～ Y2	

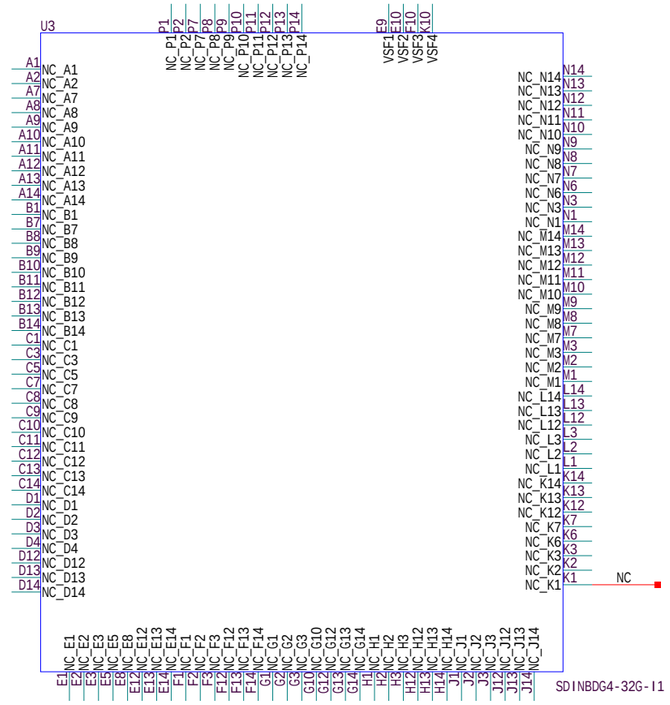
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	8 OF 29
模块：	CPU MISC	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

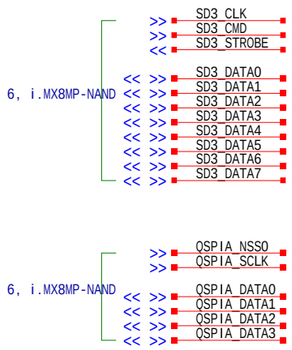
eMMC & QSPI Flash

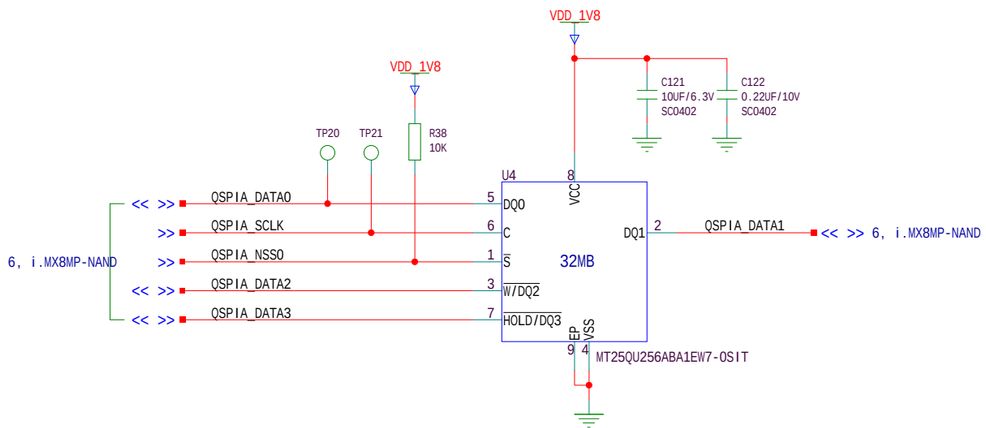


Alternative Part:

SDINBDA6-32G-I	Western Digital
EMMC32G-TB29-PZ90	Kingston







类型	范围	
电容	C110 ~ C122	
电阻	R36 ~ R38	
IC	U3 ~ U4	
LED	LED1 ~ LED1	NO
晶体管	Q1 ~ Q1	NO
晶振	Y2 ~ Y2	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	9 OF 29
模块：	EMMC/QSPI	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

Boot Mode and CFG Switch

8, i.MX8M MSIC, Boot Mode
1.8V
BOOT_MODE0
BOOT_MODE1
BOOT_MODE2
BOOT_MODE3

18, Debug Uart Control
DEBUG_UART_CTRL

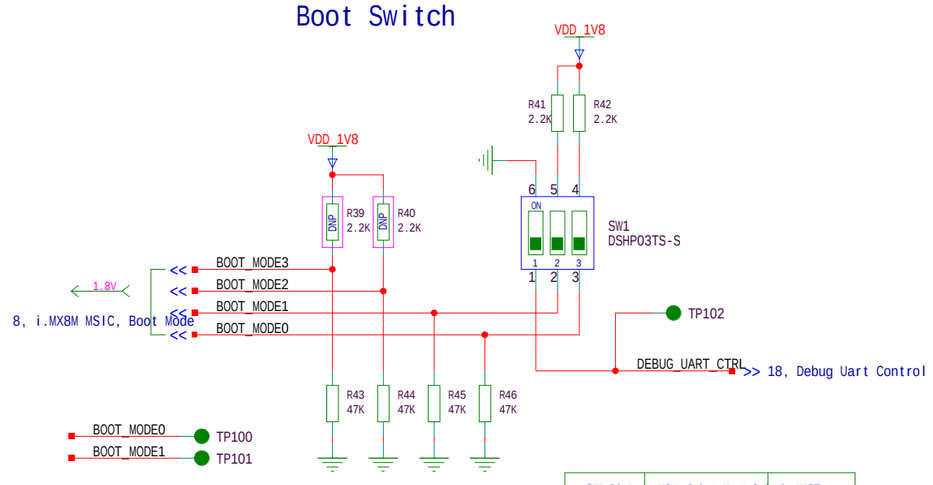
i.MX8M Plus ROM Fuse

Full Line Address	Physical Address	7	6	5	4	3	2	1	0
0x470[15:0]	0x470[7:0]	OVERRIDE_NAND_PG_PER_BLK_VAL 00 - 32 pages 01 - 64 pages 10 - 128 pages 11 - 32 pages		OVERRIDE_FLEXSPI_BT_SEL 0 - Do not overriude 1 - Override	OVERRIDE_FLEXSPI_BT_SEL_VAL 00 - FlexSPI (Hyperflash 1.8V) 01 - FlexSPI (Flash with 4B READ(1x13 default support) 10 - Default Octal mode (Micron, supported on 8QXP B0 already) 11 - Default Octal mode (Mxic, Nice to have)	FLEXSPI_AUTO_PROBE_EN 0 - Disable 1 - Enable	FLEXSPI_AUTO_PROBE_TYPE 00 - QuadSPI NOR 01 - MxicOctal 10 - MicronOctal 11 - AdestoOctal	
0x480[15:0]	0x480[7:0]	Reserved	FLEXSPI_DUMMY_CYCLE_SEL			FLEXSPI_FEQ_SEL: 000 - 100 MHz 011 - 200 MHz 001 - 133 MHz 100 - 80 MHz 010 - 166 MHz 101 - 20 MHz			
0x480[31:16]	0x480[23:16]	NOC_ID_REMAP_BYPASS	ROM_NO_LOG if blown, ROM will not log event to log buffer	SDP_DISABLE Disable USB serial download	FORCE_BT_FROM_FUSE Boot from programmed fuses, not Boot Mode Pins	FLEXSPI_HOLD_TIME_SEL 00 - 500us 10 - 3ms 01 - 1ms 11 - 10ms		WDOG_TIMEOUT_SELECT 00 - 2.0s 10 - 1.0s 01 - 1.5s 11 - 0.5s	
0x490[15:0]	0x490[7:0]	USDHC_PWR_EN 0 - No power cycle 1 - Enabled via	EMMC_FAST_BT 0 - Regular 1 - Fast Boot	SDMMC_BUS_WIDTH 00 - 8-bit 01 - 4-bit 10 - 8-bit DDR (MMC 4.4) 11 - 4-bit DDR (MMC 4.4)	SD_SPEED: 00 - Normal/SDR12 01 - High/SDR25 10 - SDR50 11 - SDR104	EMMC_SPEED: 00 - Normal 01 - High	USDHC_VOL_SEL For Normal Boot Mode IO Voltage 0 - 3.3V 1 - 1.8V	USDHC_MFG_VOL_SEL For Mfg Mode IO Voltage 0 - 3.3V 1 - 1.8V	
0x490[31:16]	0x490[23:16]	RECOVERY_SDMMC_BOOT_DIS 0 - Enable 1 - Disable	IMG_CNTN_SET1_OFFSET				USDHC_PAD_SION_EN 0 - Disable 1 - Enable	BT_RDC_DISABLE	USDHC_DLL_EN 0 - Disable DLL for SD/eMMC 1 - Enable DLL for SD/eMMC
0x4A0[15:0]	0x4A0[7:0]	SD_CALI_STEP '00' - 1 TBD	USDHC_PWR_INTERVAL 00 - 20ms 10 - 5ms 01 - 10ms 11 - 2.5ms		USDHC_PWR_DELAY 0 - 5ms 1 - 2.5ms	USDHC_PWR_POLARITY 0 - Low 1 - High	USDHC_OVRD_PAD_SETTING_UPD	EMMC_FAST_BT_ACK 0 - Boot Ack Disabled 1 - Boot Ack Enabled	
0x4A0[31:16]	0x4A0[23:16]	Reserved							
0x4B0[15:0]	0x4B0[7:0]	Reserved	NAND_GPMI_DDR_DLL_VAL (GPMI Read DDR DLL Target Value) 0000 - 7 0001 - 1 0111 - 0 1111 - 15					USB_SS_ENABLE	NAND_CS_NUM (Nand Number Of Devices) 00 - 1 01 - 2 10 - 4 11 - Reserved
0x4B0[31:16]	0x4B0[23:16]	Reserved	FlexSPI NAND Busy Bit Offset Override		FlexSPI NAND CS Interval 00-100ns 01-200ns 10-400ns 11-50ns		FlexSPI NAND Column Address Width 00 - 12 01 - 13 10 - 14 11 - 15		

i.MX8M Plus Boot Mode

BOOT_MODE3 Default 0	BOOT_MODE2 Default 0	BOOT_MODE1 SW1-Bit2	BOOT_MODE0 SW1-Bit3	Boot Modes
0	0	0	0	Boot From Internal Fuses
0	0	0	1	USB Serial Download
0	0	1	0	DefaultUSDHC3 (eMMC boot only, SD3 8-bit)
0	0	1	1	USDHC2 (SD boot only, SD2)
0	1	0	0	NAND 8-bit single device 256 page
0	1	0	1	NAND 8-bit single device 512 page
0	1	1	0	QSPI 3B Read
0	1	1	1	QSPI Hyperflash 3.3V
1	0	0	0	ecSPI Boot
1	0	0	1	Reserved
1	0	1	0	Reserved
1	0	1	1	Reserved
1	1	0	0	Reserved
1	1	0	1	Reserved
1	1	1	0	Reserved
1	1	1	1	Reserved

Boot Switch

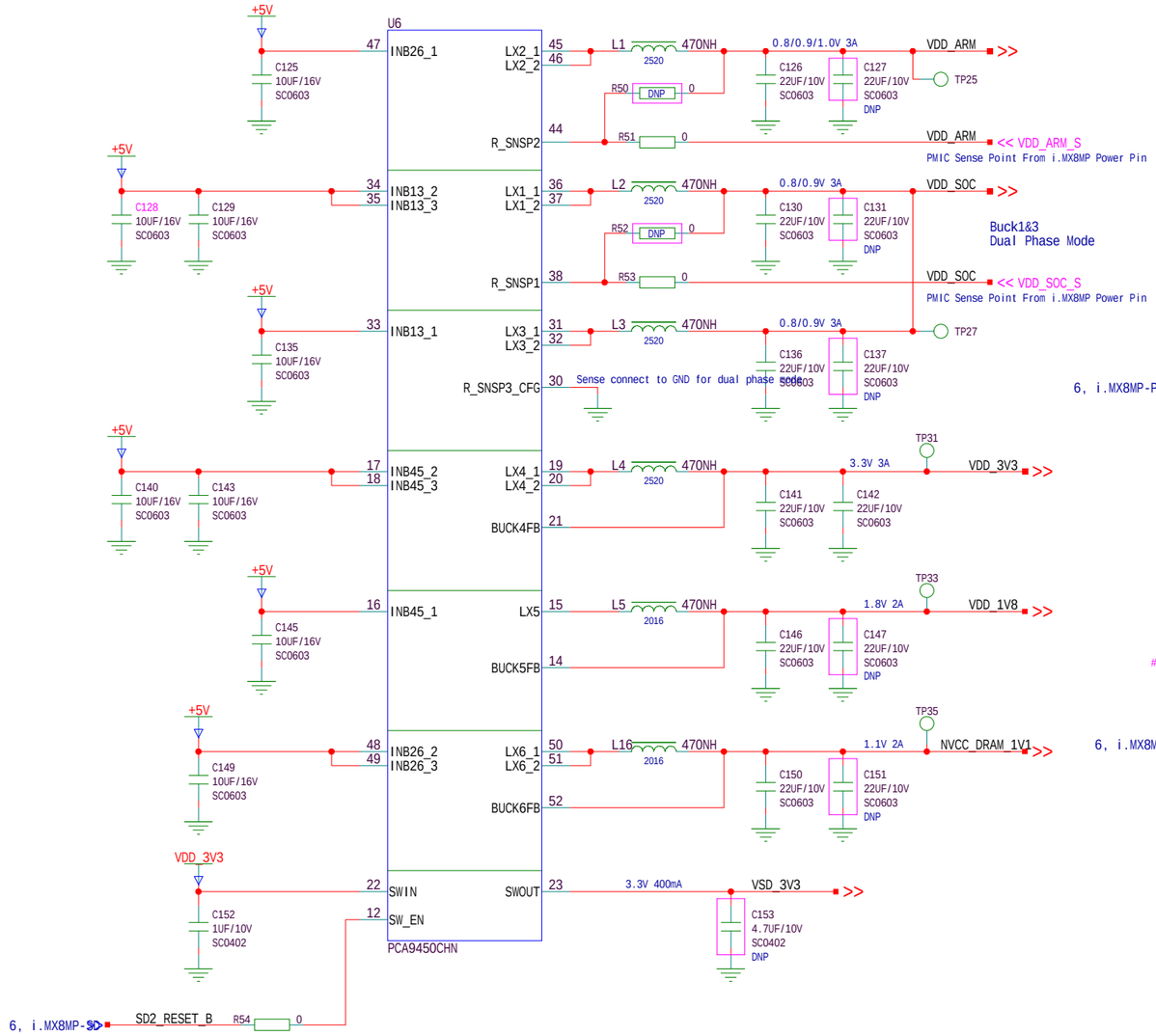


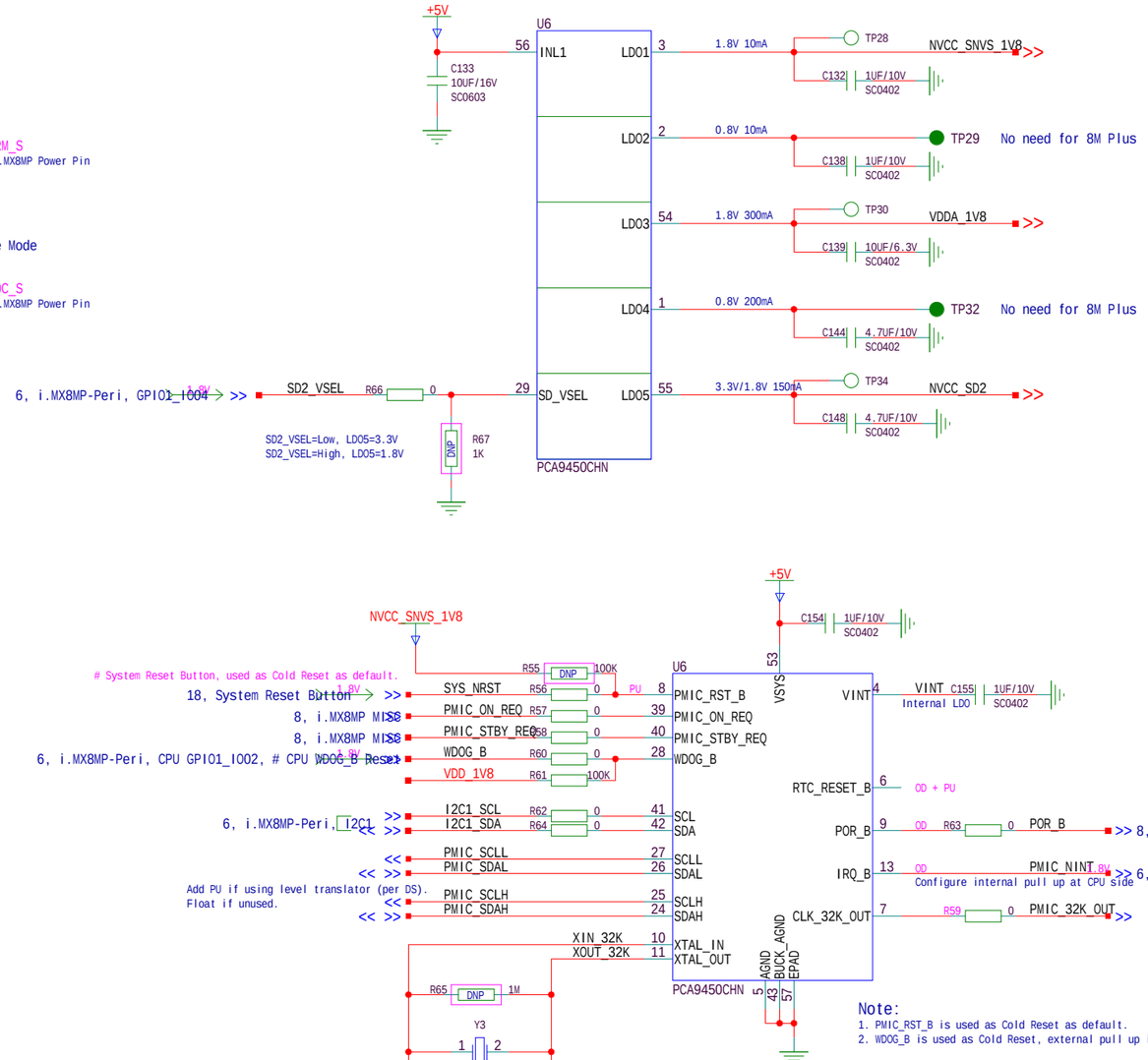
SW1-Bit1	MCU: Debug Uart Switch UART	
1 (OFF)	1	A53 Debug
	0	M7 Debug
0 (ON)	X	

类型	范围	空缺
电容	C124 ~ C124	NO
电阻	R39 ~ R46	R47 ~ R49
IC	U5 ~ U5	NO
LED	LED1 ~ LED1	NO
晶体管	Q1 ~ Q1	NO
晶振	Y2 ~ Y2	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	10 OF 29
模块：	BOOT CFG	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

SYS PMIC





6, i.MX8MP-Peri, I2C1 >> I2C1_SCL 1.8V
<< >> I2C1_SDA 1.8V
6, i.MX8MP-Peri, GPIO1_IO03 >> PMIC_NINT 1.8V
6, i.MX8MP-Peri, CPU GPIO1_IO02, CPU WDOG_B Reset >> WDOG_B 1.8V
6, i.MX8MP-Peri, GPIO1_IO04 >> SD2_VSEL 1.8V
6, i.MX8MP-SD >> SD2_RESET_B 3.3V
8, i.MX8MP MISC >> POR_B
8, i.MX8MP MISC >> PMIC_ON_REQ
8, i.MX8MP MISC >> PMIC_STBY_REQ
18, System Reset Button >> SYS_NRST 1.8V

i.MX8M Plus LPDDR4 Power Sequence and Operating Range

SEQ	PWR/Signal	REG	MIN	TYP	MAX	Max Current(mA)
1	NVCC_SNVS_1V8	LDO1	1.71	1.8	1.95	10
2	32K_INTERNAL	RTC_CLK	--	--	--	--
3	VDD_SOC	BUCK1/3	0.805/0.9	0.85/0.95	0.9/1.0	6000
4	VDD_ARM	BUCK2	0.805/0.9/0.95	0.85/0.95/1.0	0.9/1.0/1.05	3000
5	VDDA_1V8	LDO3	1.71	1.8	1.89	300
6	VDD_1V8/NVCC_xxx	BUCK5	1.65	1.8	1.95	2000
7	NVCC_DRAM_1V1	BUCK6	1.045	1.1	1.155	2000
8	VDD_3V3/NVCC_xxx	BUCK4	3	3.3	3.6	3000
9	VSD_3V3	MUXSW	3	3.3	3.6	400
10	NVCC_SD2	LDO5	3.0/1.65	3.3/1.8	3.6/1.95	150
11	POR_B	POR_B	--	--	--	--

GND Testpoints

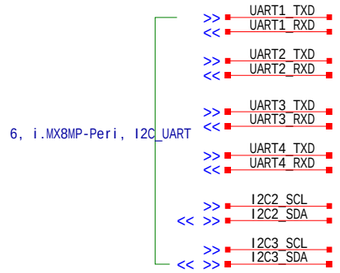
TP36
TP37
TP38
TP39

类型	范围	空缺
电容	C125 ～ C157	C134 ～ C153
电阻	R50 ～ R69	R68 ～ R69
电感	L1 ～ L6	
IC	U6 ～ U6	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q1 ～ Q1	NO
晶振	Y3 ～ Y3	

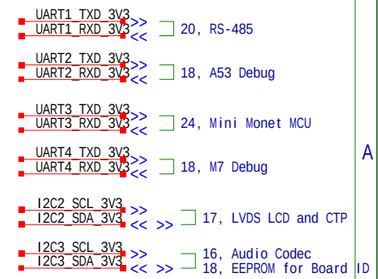
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	11 OF 29
模块：	PMIC	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

I2C and UART Level Shifter

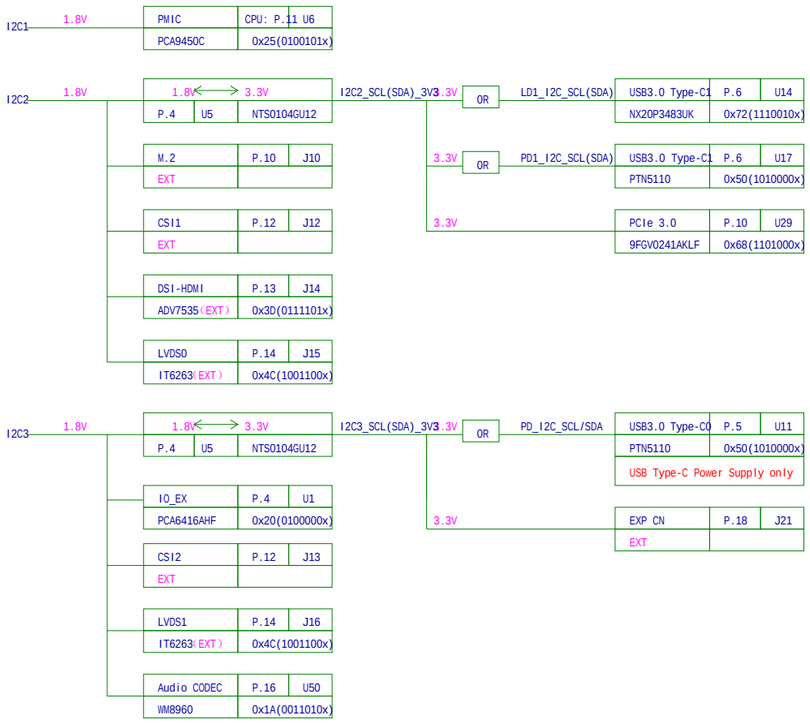
Input



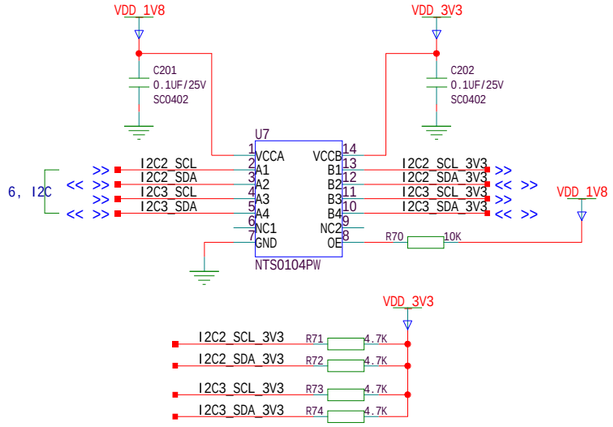
Output



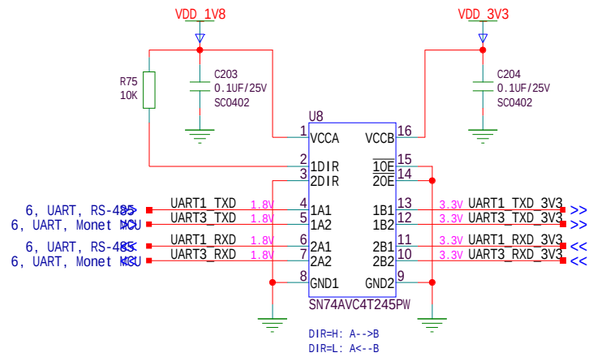
IMX8MPLUSLPD4-EVK I2C Bus Tree

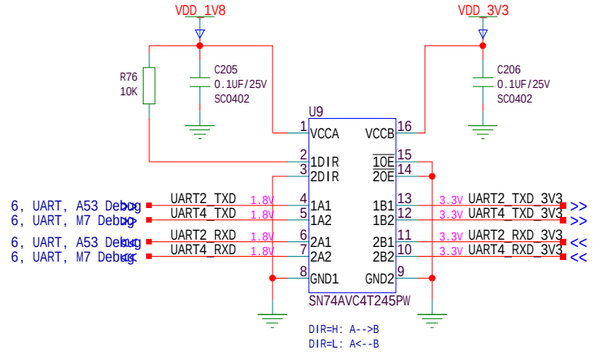


I2C Level Shifter

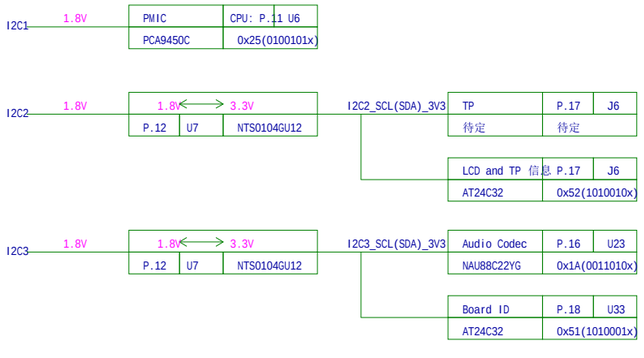


UART Level Shifter





Gauguin I2C Bus Tree



IMX8MPLUSLPD4-EVK I2C Bus Address Table

Port	Type	Device	Address	Voltage	高更
I2C1	PMIC	PCA9450C	0x25(0100101x)	1.8V	PMIC
I2C2	LVDS0	IT6263	0x4C(1001100x)	1.8V	去掉
	DSI-HDMI	ADV7535	0x3D(0111101x)	1.8V	去掉
	CSI1	EXT		1.8V	去掉
	M.2	EXT		1.8V	去掉
	M.2 Clock	9FGV0241A	0x68(1101000x)	3.3V	去掉
	Type-C1	PTN5110	0x50(1010000x)	3.3V	去掉
	Type-C1	NX20P3483UK	0x72(1110010x)	3.3V	去掉
I2C3	LVDS1	IT6263	0x4C(1001100x)	1.8V	去掉
	CSI2	EXT		1.8V	去掉
	CODEC	WM8960	0x1A(0011010x)	1.8V	更改芯片
	IO_EX	PCA6416A	0x20(0100000x)	1.8V	去掉
	Type-C0	PTN5110	0x50(1010000x)	3.3V	USB供电接口，去掉
	EX_CN	EXT		3.3V	去掉
I2C5	I2C_CN			3.3V	去掉

IMX8MPLUSLPD4-EVK SAI Usage

Port	Usage
SAI1	RGMII ENET1, IO
SAI2	M.2 BT
SAI3	Audio Codec
SPDIF	CAN1/I2C5
SAI5	PDM MIC/CAN2

Gauguin I2C Bus Address Table

Port	Type	Device	Address	Voltage	备注
I2C1	PMIC	PCA9450C	0x25(0100101x)	1.8V	PMIC
I2C2	TP	待定	待定	3.3V	TP
	LCD and TP	AT24C32（转换板）	0x52(1010010x)	3.3V	LCD and TP 信息
I2C3	Audio Codec	NAU88C22YG	0x1A(0011010x)	3.3V	Audio CODEC，更改芯片
	Board ID	AT24C32	0x51(1010001x)	3.3V	储存板硬件信息

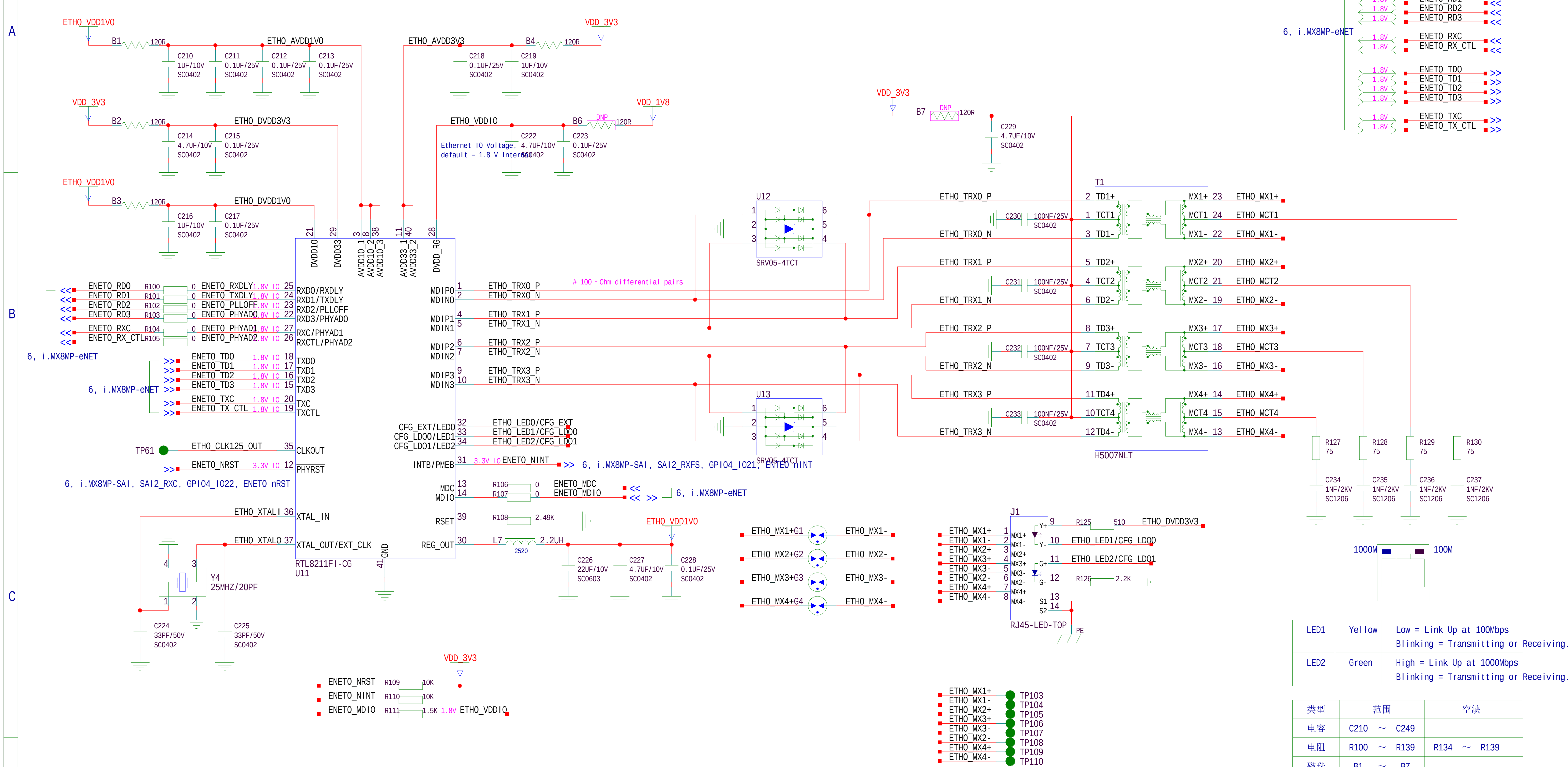
Gauguin SAI Usage

Port	Usage
SAI1	RGMII ENET1, IO
SAI2	GPIO
SAI3	Audio Codec
SPDIF	CAN
SAI5	GPIO

类型	范围	空缺
电容	C201 ～ C206	C207 ～ C209
电阻	R70 ～ R80	R81 ～ R99
电感	L6 ～ L6	NO
IC	U7 ～ U9	U10
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q1 ～ Q1	NO
晶振	Y3 ～ Y3	NO

项目： DTU GAUGUIN	页码： 12 OF 29
模块： I2C AND UART LEVEL SHIFTER	版本： V1.0
设计： Li Mingguo	日期： 2022.09.16
审核： Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司

RGMII 10/100/1000Mbps Ethernet TSN supported



LED1	Yellow	Low = Link Up at 100Mbps Blinking = Transmitting or Receiving.
LED2	Green	High = Link Up at 1000Mbps Blinking = Transmitting or Receiving.

类型	范围			空缺		
电容	C210	~	C249			
电阻	R100	~	R139	R134	~	R139
磁珠	B1	~	B7			
电感	L7	~	L7			
IC	U11	~	U13			
LED	LED1	~	LED1	NO		
晶体管	Q2	~	Q3			
晶振	Y4	~	Y4			
放电管	G1	~	G4			
连接器	J1	~	J1			

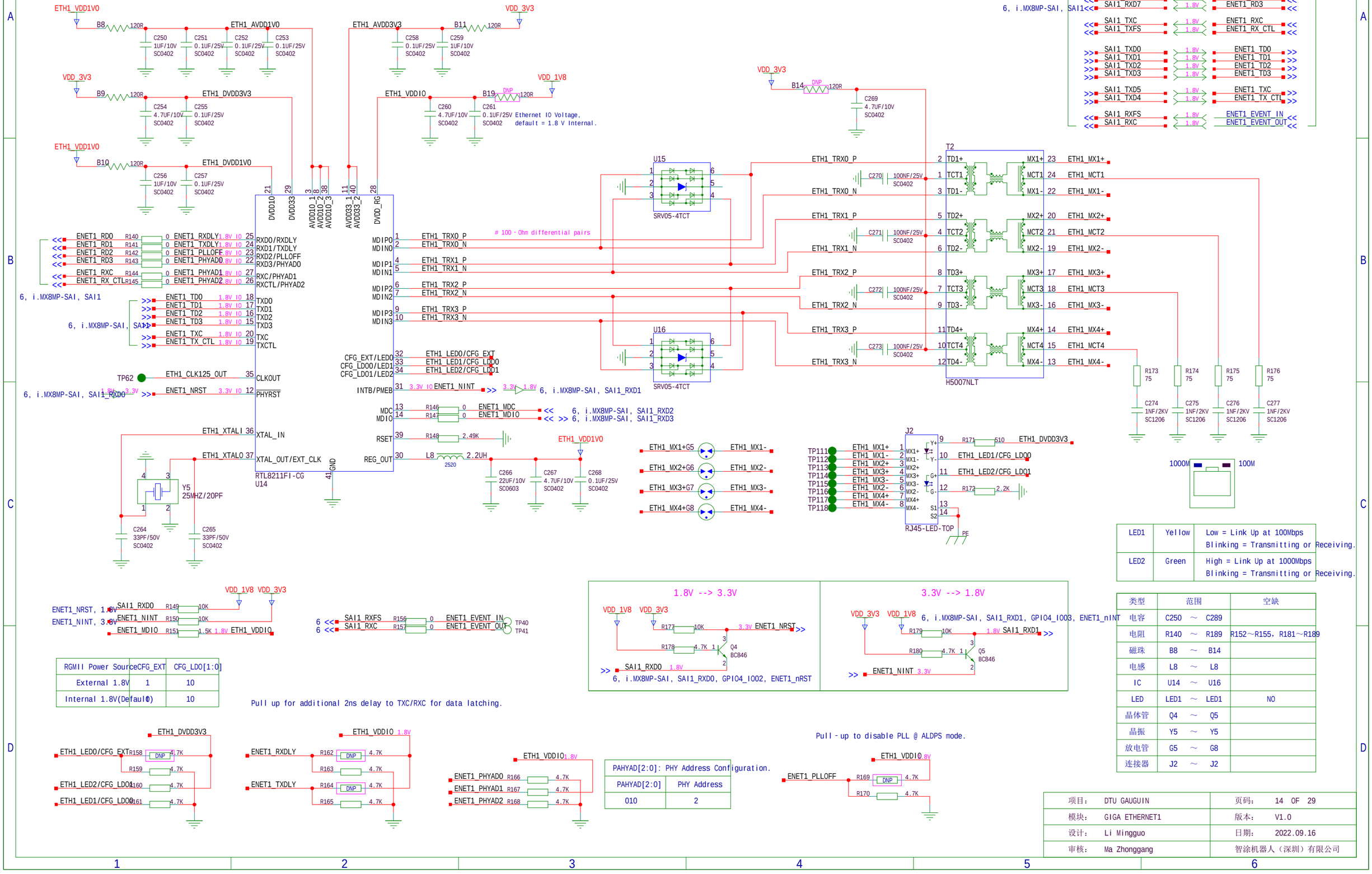
RGMII Power Source	CFG_EXT	CFG_LDO[1:0]
External 1.8V	1	10
Internal 1.8V(Default)	0	10

PAHYAD[2:0]: PHY Address Configuration.

PAHYAD[2:0]	PHY Address
001	1

项目:	DTU GAUGUIN	页码:	13 OF 29
模块:	GIGA ETHERNET0 - TSN	版本:	V1.0
设计:	Li Mingguo	日期:	2022.09.16
审核:	Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司	

RGMII 10/100/1000Mbps Ethernet



RGMII Power Source	CFG_EXT	CFG_LDO[1:0]
External 1.8V	1	10
Internal 1.8V(Default)	0	10

PAHYAD[2:0]: PHY Address Configuration.

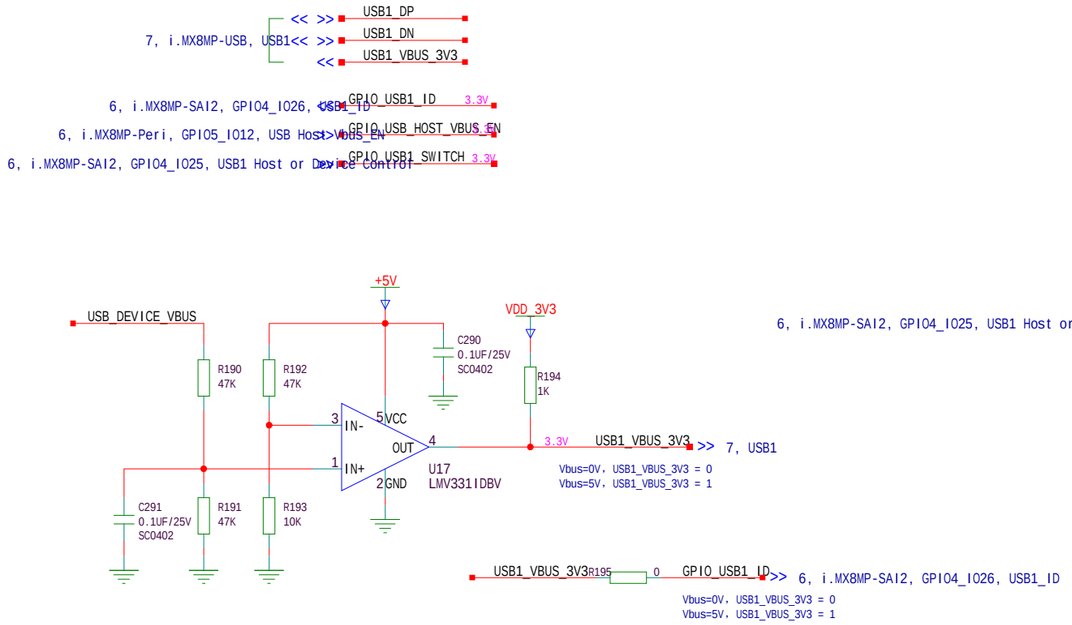
PAHYAD[2:0]	PHY Address
010	2

LED1	Yellow	Low = Link Up at 100Mbps Blinking = Transmitting or Receiving.
LED2	Green	High = Link Up at 1000Mbps Blinking = Transmitting or Receiving.

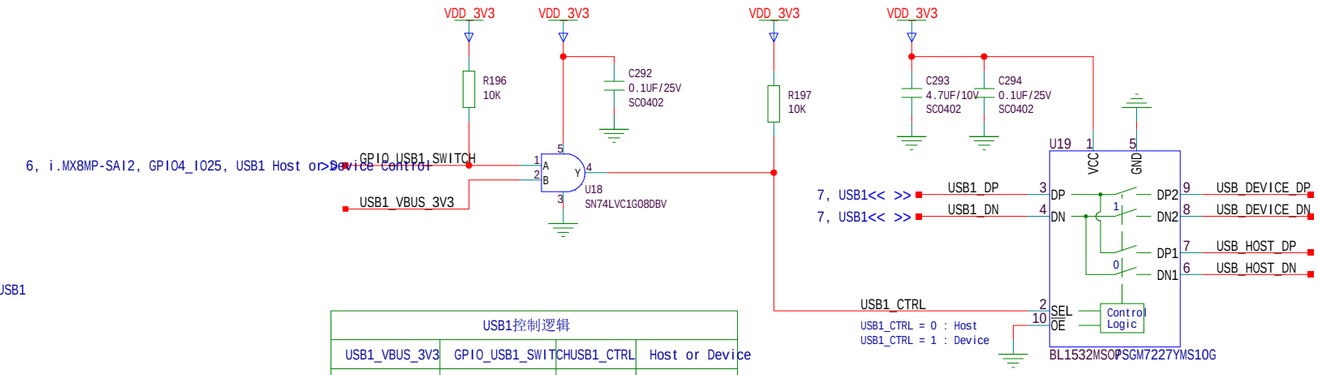
类型	范围		空缺
电容	C250	～ C289	
电阻	R140	～ R189	R152～R155，R181～R189
磁珠	B8	～ B14	
电感	L8	～ L8	
IC	U14	～ U16	
LED	LED1	～ LED1	NO
晶体管	Q4	～ Q5	
晶振	Y5	～ Y5	
放电管	G5	～ G8	
连接器	J2	～ J2	

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	14 OF 29
模块：	GIGA ETHERNET1	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

USB 2.0 Host and Device

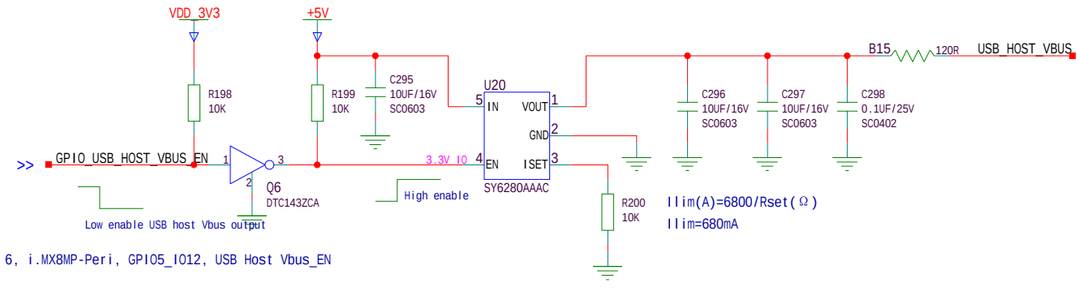


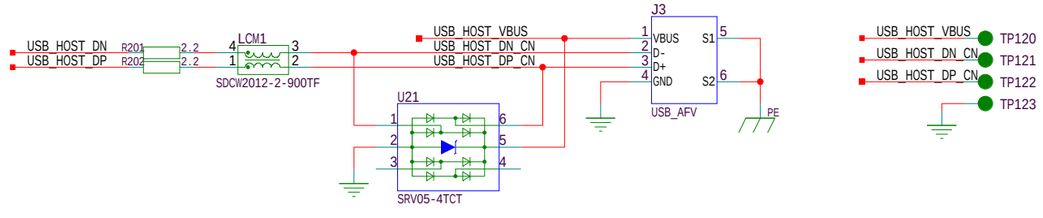
USB1 Switch For USB 2.0 Host and Device



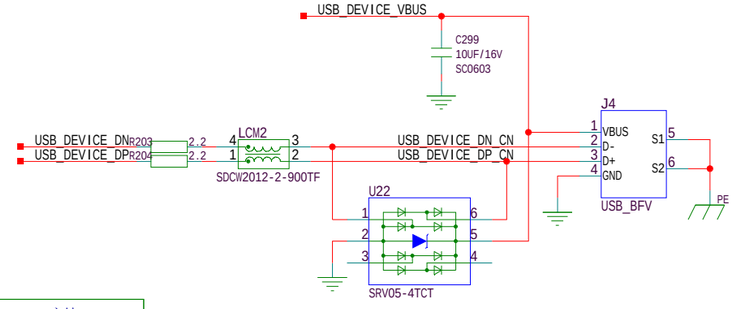
USB1控制逻辑			
USB1_VBUS_3V3	GPIO_USB1_SWITCH	USB1_CTRL	Host or Device
0	X	0	Host
1	0	0	Host
1	1	1	Device

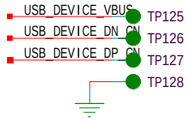
USB Host





USB Device

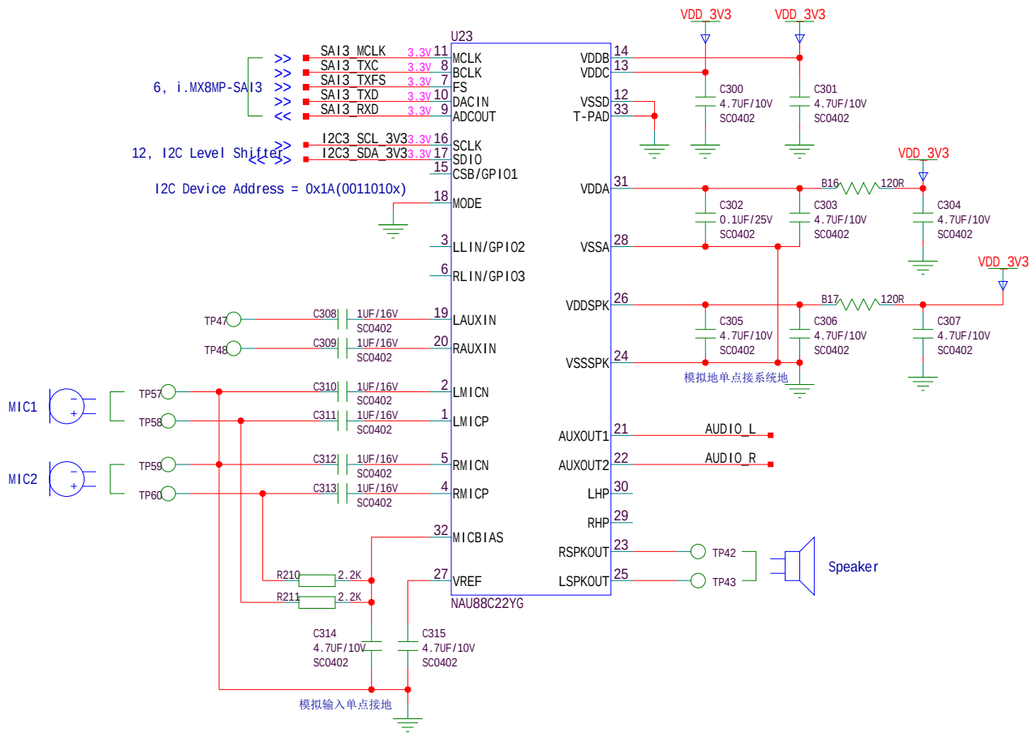


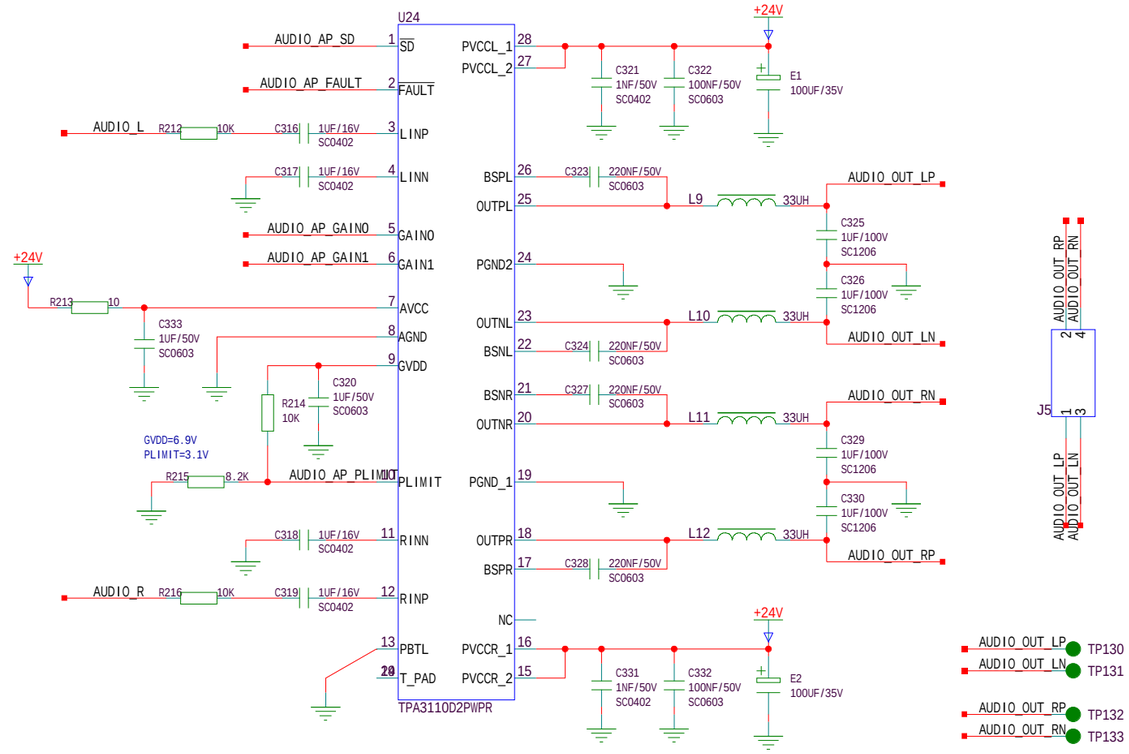


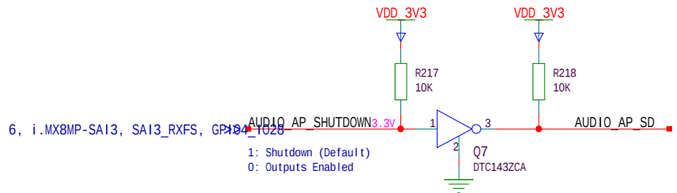
类型	范围	空缺
电容	C290 ～ C299	
电阻	R190 ～ R209	R205 ～ R209
磁珠	B15 ～ B15	
电感	L8 ～ L8	NO
共模电感	LCM1 ～ LCM2	
IC	U17 ～ U22	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q6 ～ Q6	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G5 ～ G8	NO
连接器	J3 ～ J4	

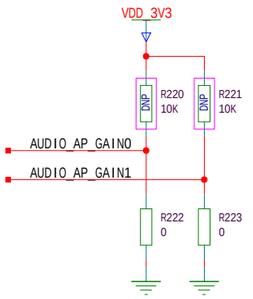
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	15 OF 29
模块：	USB 2.0 HOST AND DEVICE	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

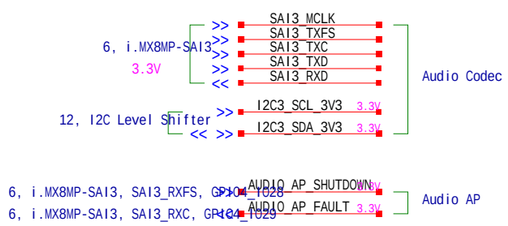
Audio Codec and AP











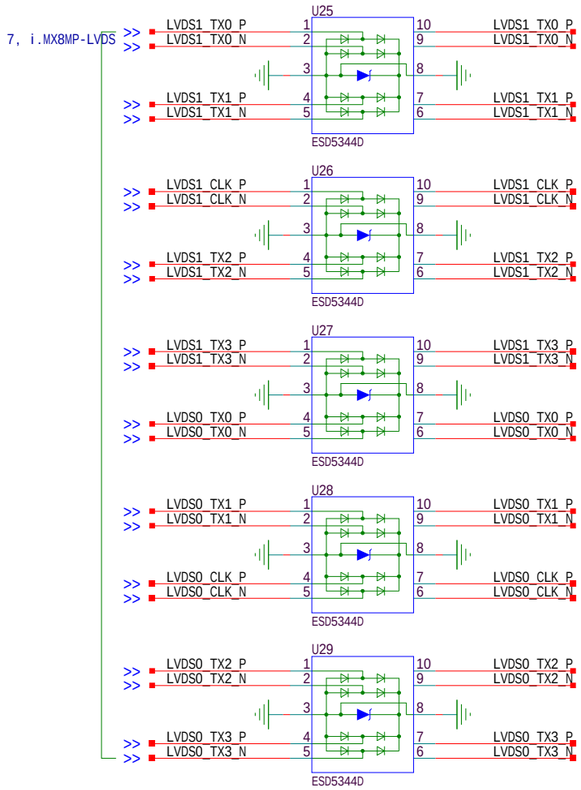
PLIMIT Typical Operation			
Test Conditions	PLIMIT Voltage	Output Power (W)	Output Voltage Amplitude (Vp-p)
PVCC=24V, Vin=1Vrms RL=8Ω, Gain=20dB	3.00	10	23

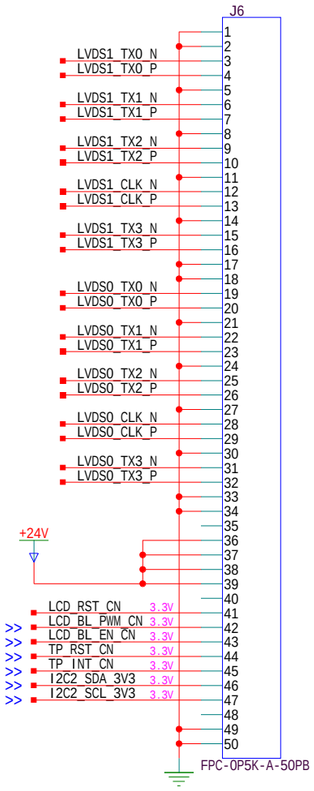
Gain Setting			
GAIN1	GAIN0	AMPLIFIER GAIN (dB)	INPUT IMPEDANCE (kΩ)
0	0	20	60
0	1	26	30
1	0	32	15
1	1	36	9

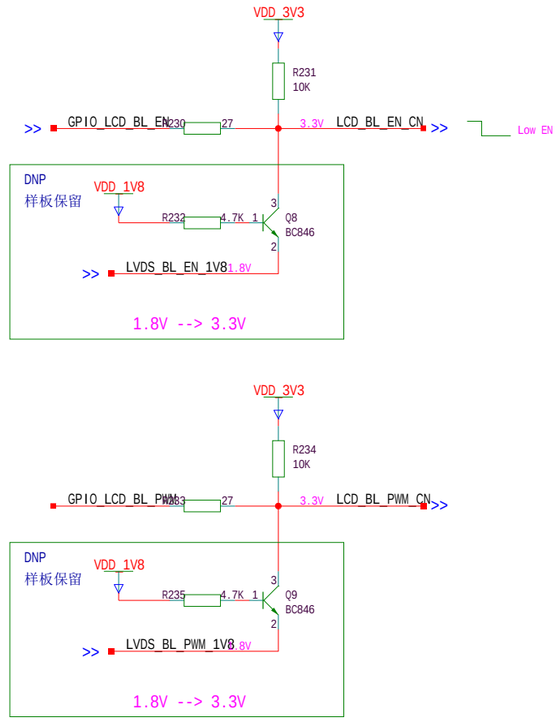
类型	范围	空缺
电容	C300 ～ C339	C334 ～ C339
电阻	R210 ～ R229	R224 ～ R229
磁珠	B16 ～ B17	
电感	L9 ～ L12	
共模电感	LCM2 ～ LCM2	NO
IC	U23 ～ U24	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q7 ～ Q7	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G5 ～ G8	NO
连接器	J5 ～ J5	
电解电容	E1 ～ E2	

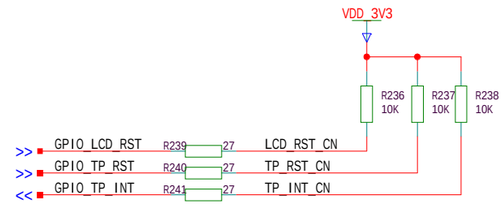
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	16 OF 29
模块：	AUDIO CODEC AND AP	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

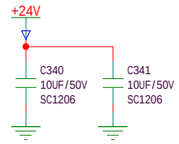
LVDS LCD and CTP

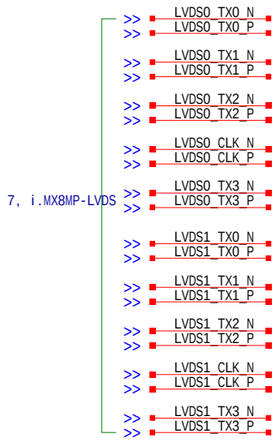












LCD

6, i.MX8MP-Peri, ECSPI1_MOSI, GPIO5_IO07, LVDS LCD RST → GPIO_LCD_RST >> 17, LVDS LCD Reset

Backlight

6, i.MX8MP-Peri, ECSPI1_SCLK, GPIO5_IO06, LVDS LCD BL_EN → GPIO_LCD_BL_EN >> 17, LVDS LCD Backlight Enable

6, i.MX8MP-SPDIF, SPDIF_EXT_CLK, GPIO5_IO05, PWM1, LVDS LCD BL_PWM → GPIO_LCD_BL_PWM >> 17, LVDS LCD Backlight PWM

6, i.MX8MP-Peri, GPIO1_IO10, LVDS LCD BL_EN → LVDS_BL_EN_1V8 >> 17, LVDS LCD Backlight Enable

6, i.MX8MP-Peri, GPIO1_IO11, LVDS LCD BL_PWM → LVDS_BL_PWM_1V8 >> 17, LVDS LCD Backlight PWM

CTP

12, I2C Level Shifter: I2C2_SDA_3V3 >> 17, TP; I2C2_SCL_3V3 >> 17, TP

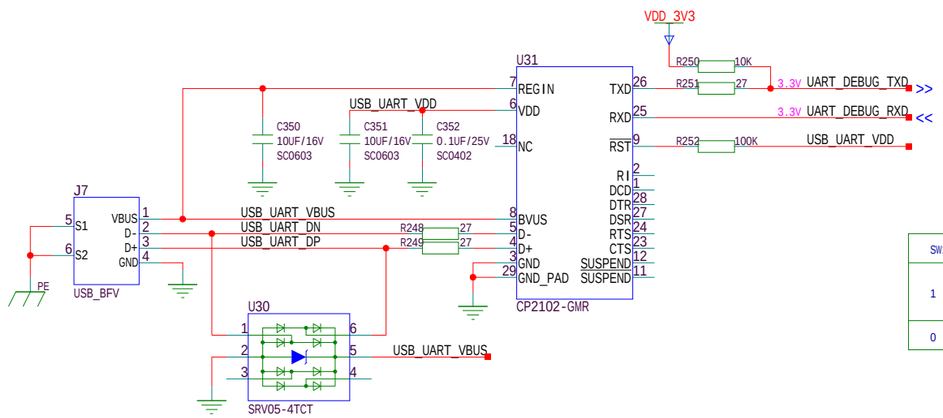
6, i.MX8MP-Peri, ECSPI1_MISO, GPIO5_IO08, TP RST → GPIO_TP_RST >> 17, TP Reset

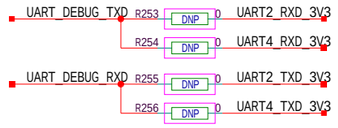
6, i.MX8MP-Peri, ECSPI1_SS0, GPIO5_IO09, TP INT → GPIO_TP_INT << 17, TP nINT

类型	范围	空缺
电容	C340 ～ C349	C342 ～ C349
电阻	R230 ～ R247	R242 ～ R247
磁珠	B17 ～ B17	NO
电感	L12 ～ L12	NO
共模电感	LCM2 ～ LCM2	NO
IC	U25 ～ U29	
LED	LED1 ～ LED1	NO
晶体管	Q8 ～ Q9	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G8 ～ G8	NO
连接器	J6 ～ J6	
电解电容	E2 ～ E2	NO

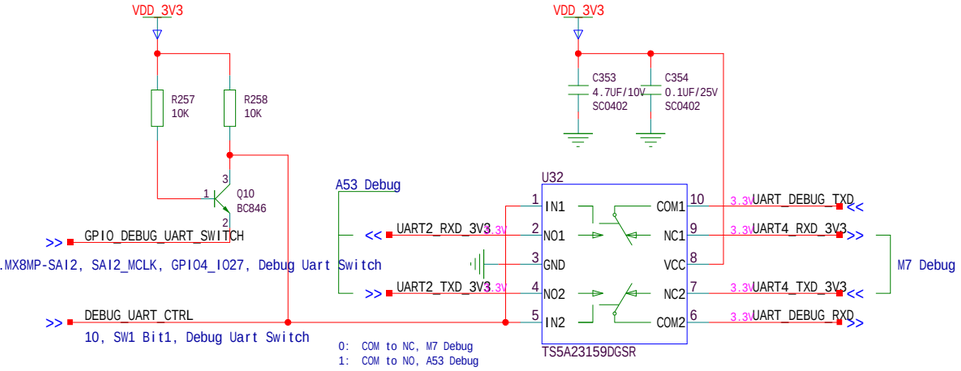
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	17 OF 29
模块：	MIPI LCD/TP AND HDMI	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

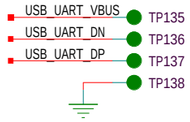
USB to Uart for Debug, Key, LED, EEPROM



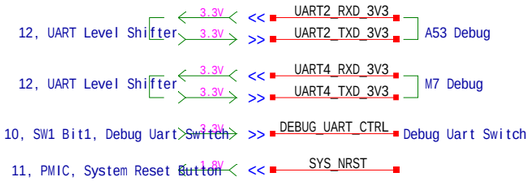


SW1-Bit1	MCU: Debug Uart Switch	DEBUG_UART_CTRL	UART
1 (OFF)	1	1	A53 Debug
	0	0	M7 Debug
0 (ON)	X		

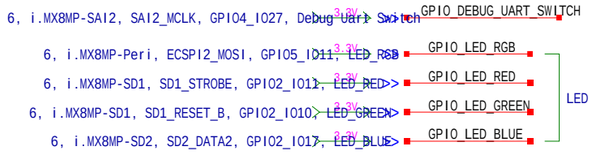




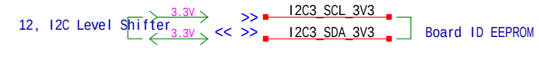
类型	范围	空缺
电容	C350 ～ C359	C358 ～ C359
电阻	R248 ～ R269	R267 ～ R269
磁珠	B17 ～ B17	NO
电感	L12 ～ L12	NO
共模电感	LCM2 ～ LCM2	NO
IC	U30 ～ U33	
LED	LED2 ～ LED5	
晶体管	Q10 ～ Q13	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G8 ～ G8	NO
连接器	J7 ～ J7	J8
电解电容	E2 ～ E2	NO



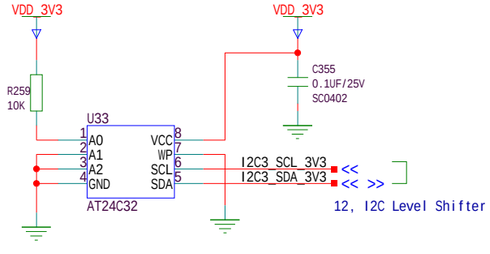
GPIO



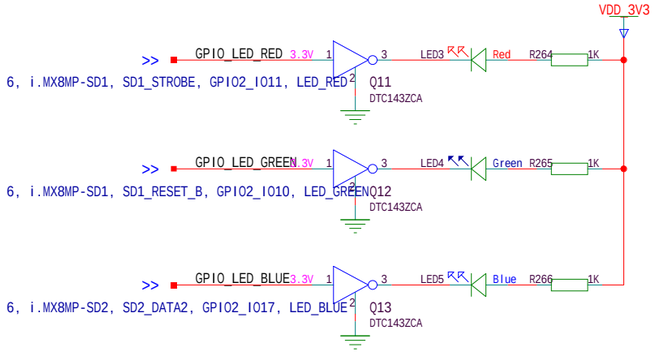
I2C

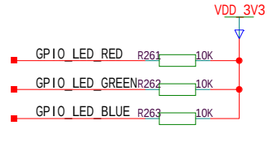


EEPROM for Board ID



I2C Device Address = 0x51(1010001x)

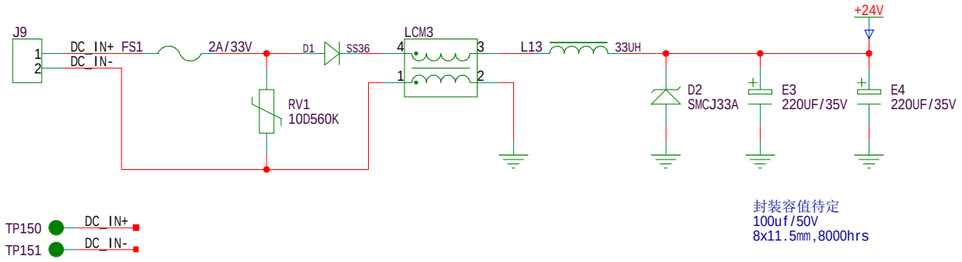




项目：	DTU GAUGUIN	页码：	18 OF 29
模块：	USB TO UART, KEY/SWITCH/LED	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

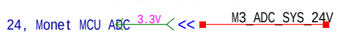
System Power

DC24V Power IN

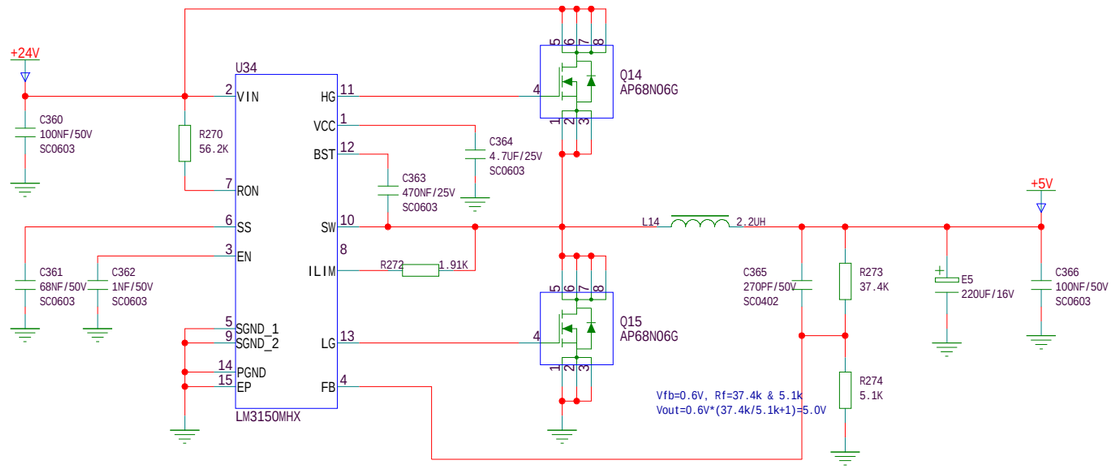


GPIO

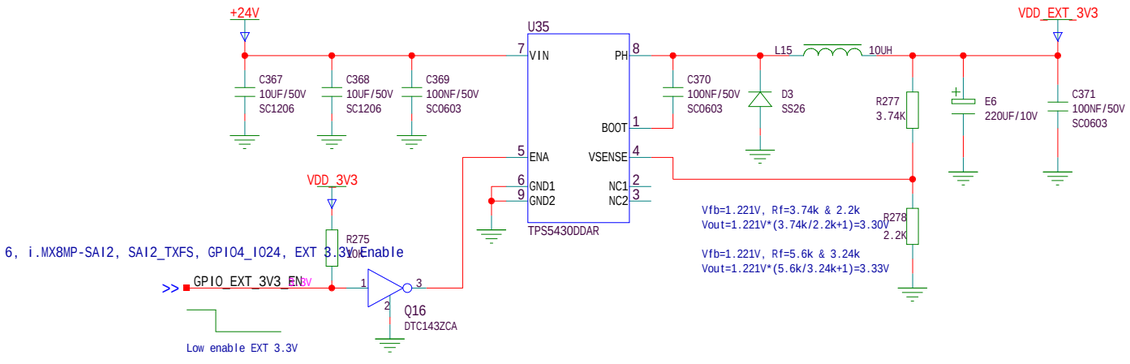
Monet MCU ADC

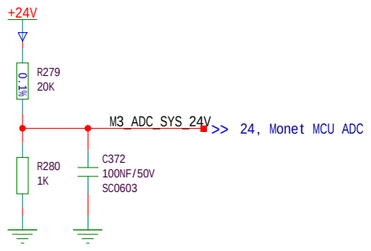


System +5V VDD

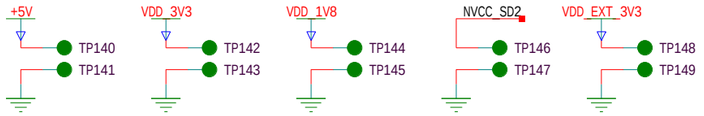


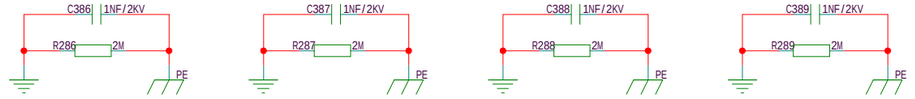
EXT 3.3V VDD





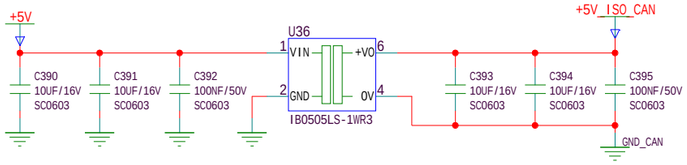
类型	范围	空缺
电容	C360 ～ C389	C373 ～ C385
电阻	R270 ～ R289	R271, R276, R281～R285
磁珠	B17 ～ B17	NO
电感	L13 ～ L15	
共模电感	LCM3 ～ LCM3	
IC	U34 ～ U35	
LED	LED5 ～ LED5	NO
二极管	D1 ～ D3	
晶体管	Q14 ～ Q16	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G8 ～ G8	NO
连接器	J9 ～ J9	
电解电容	E6 ～ E6	

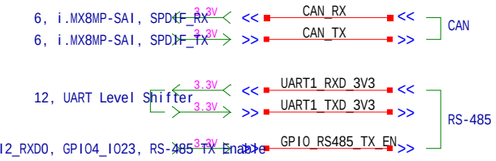


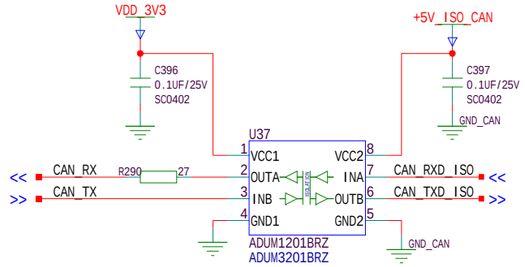


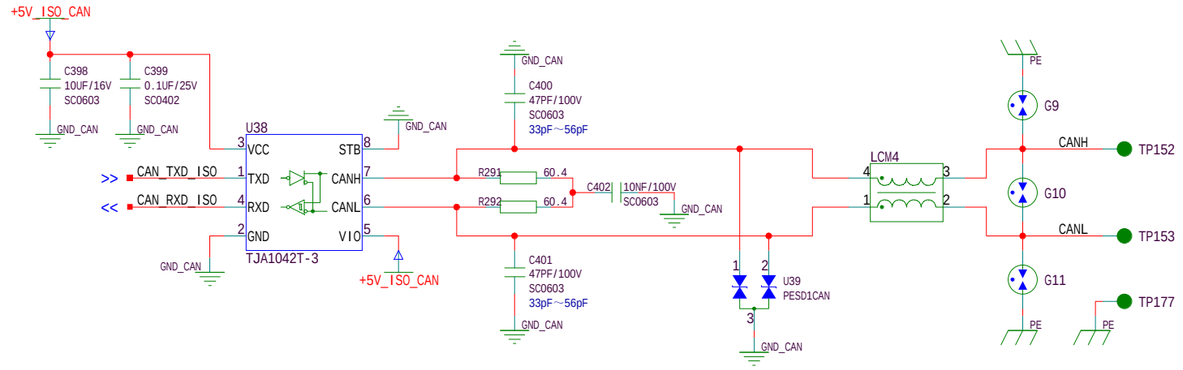
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	19 OF 29
模块：	SYSTEM POWER	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

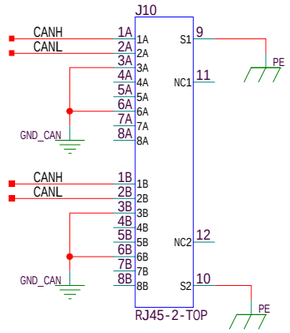
CAN and RS-485

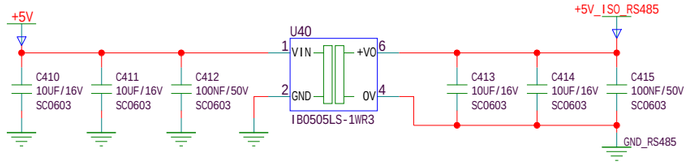


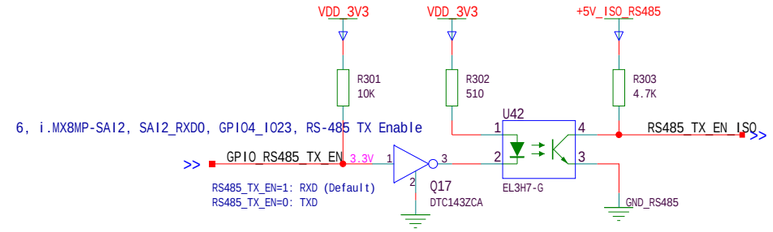


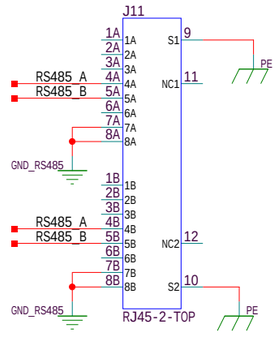


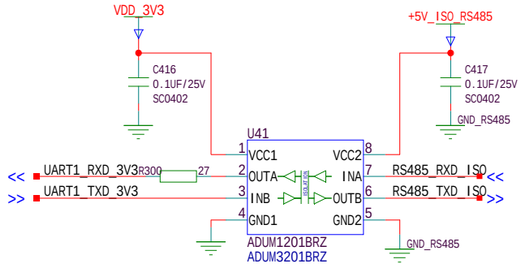


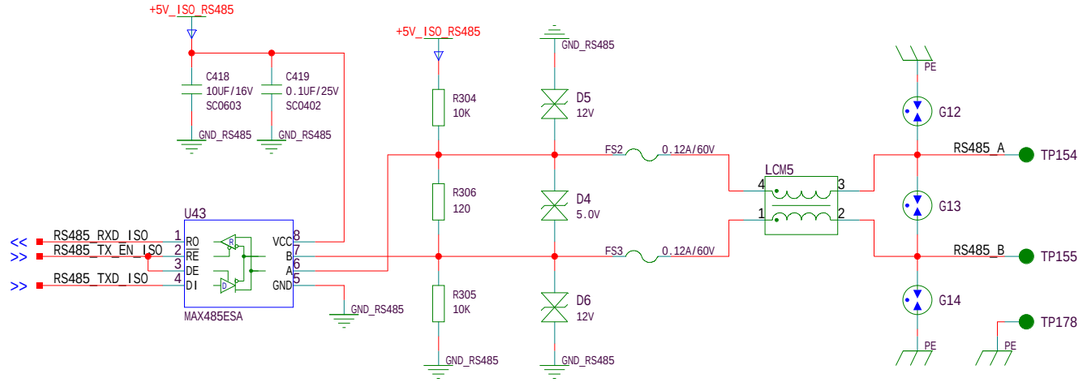








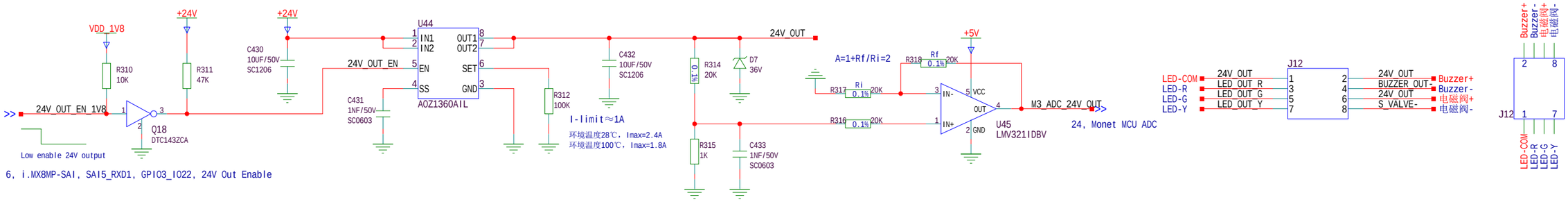




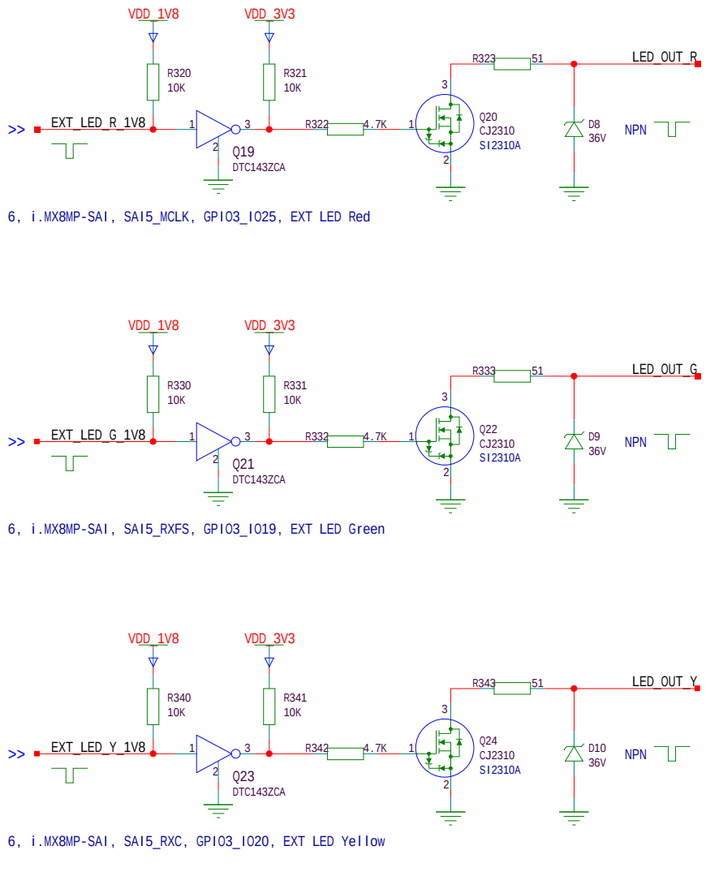
类型	范围		空缺
电容	C390	～ C429	C402～C409 / C420～C429
电阻	R290	～ R309	R293～R299 / R307～R309
磁珠	B17	～ B17	NO
电感	L15	～ L15	NO
共模电感	LCM4	～ LCM5	
IC	U36	～ U43	
LED	LED2	～ LED5	NO
二极管	D4	～ D6	
晶体管	Q17	～ Q17	
晶振	Y5	～ Y5	NO
放电管	G9	～ G14	
连接器	J10	～ J11	
电解电容	E6	～ E6	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	20 OF 29
模块：	CAN AND RS-485	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

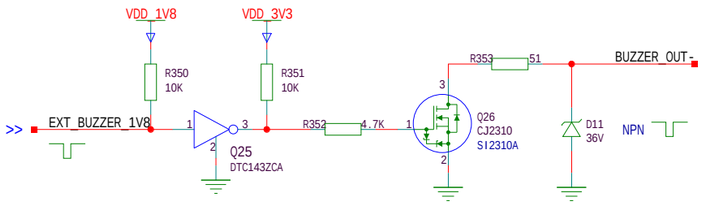
LED / 蜂鸣器 / 电磁阀



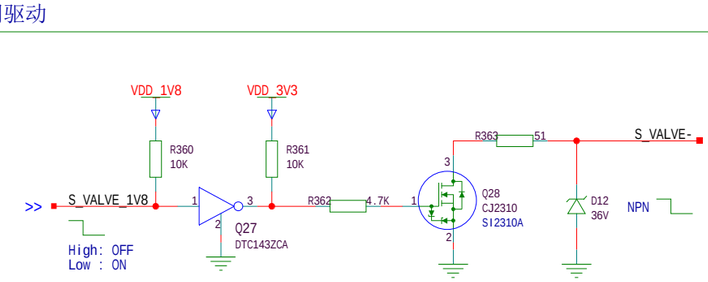
LED驱动

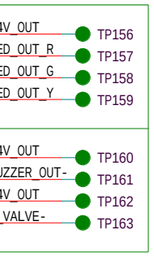


蜂鸣器驱动



电磁阀驱动





类型	范围	空缺
电容	C430 ～ C439	C434 ～ C439
电阻	R310 ～ R369	R313, R324～R329
磁珠	B17 ～ B17	NO
电感	L15 ～ L15	NO
共模电感	LCM4 ～ LCM5	NO
IC	U44 ～ U45	
LED	LED2 ～ LED5	NO
二极管	D7 ～ D12	
晶体管	Q18 ～ Q28	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G9 ～ G14	NO
连接器	J12 ～ J12	
电解电容	E6 ～ E6	NO

GPIO

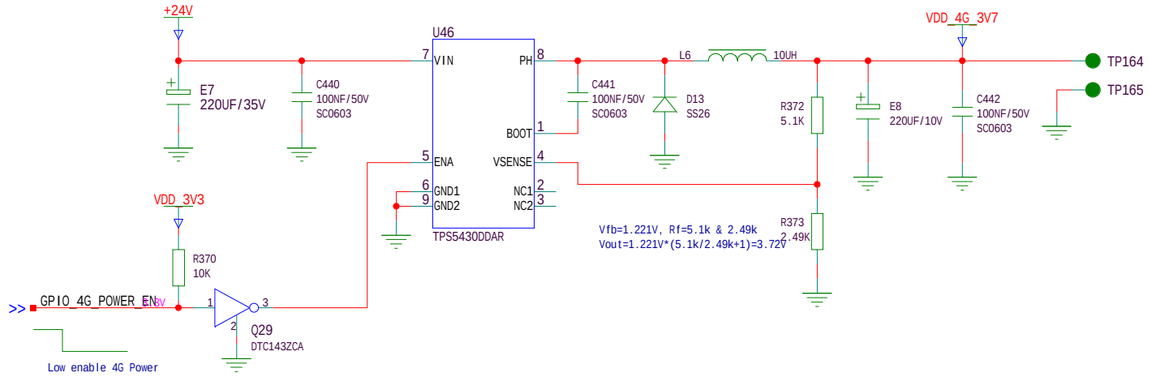
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_RXD1, GPIO3_IO22, 24V Out Enable >> 24V_OUT_EN_1V8 24V out enable
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_MCLK, GPIO3_IO25, EXT LED Red >> EXT_LED_R_1V8
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_RXFS, GPIO3_IO19, EXT LED Green >> EXT_LED_G_1V8 EXT LED
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_RXC, GPIO3_IO20, EXT LED Yellow >> EXT_LED_Y_1V8
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_RXD0, GPIO3_IO21, EXT Buzzer >> EXT_BUZZER_1V8 EXT Buzzer
6, i.MX8MP-SAI, SAI5_RXD2, GPIO3_IO23, Solenoid Valve Control >> S_VALVE_1V8 Solenoid Valve

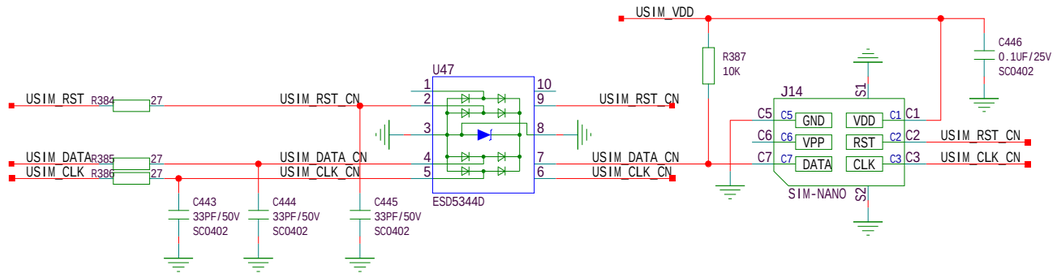
Monet MCU ADC

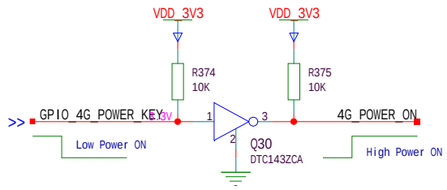
24, Monet MCU ADC >> M3_ADC_24V_OUT 24V Out ADC

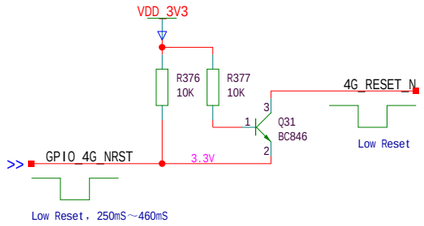
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	21 OF 29
模块：	LED / 蜂鸣器 / 电磁阀	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

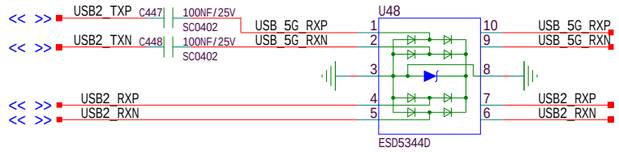
M.2 4G and 5G Module

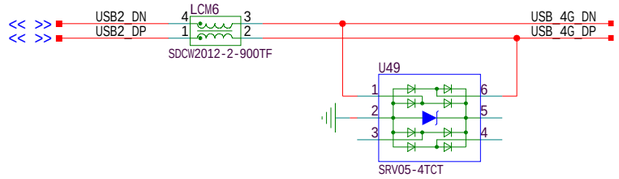


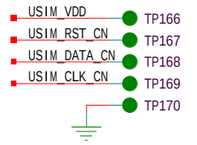






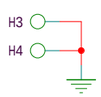


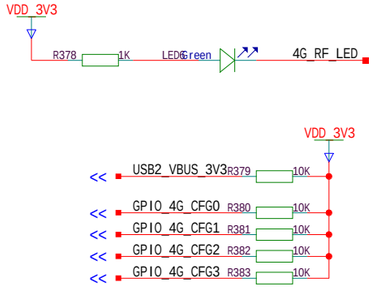


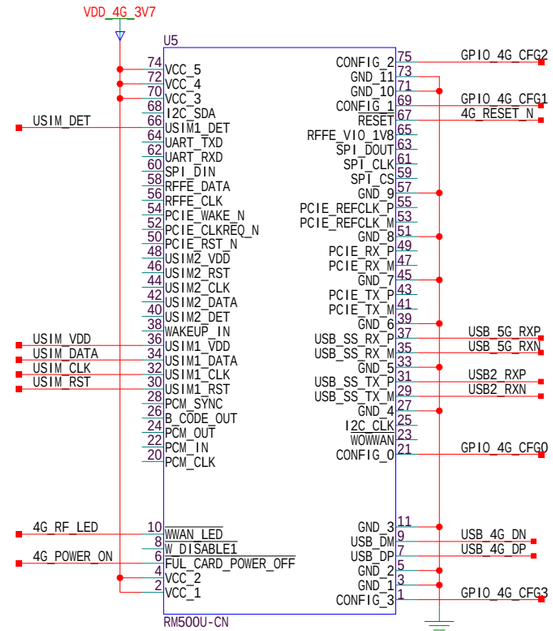


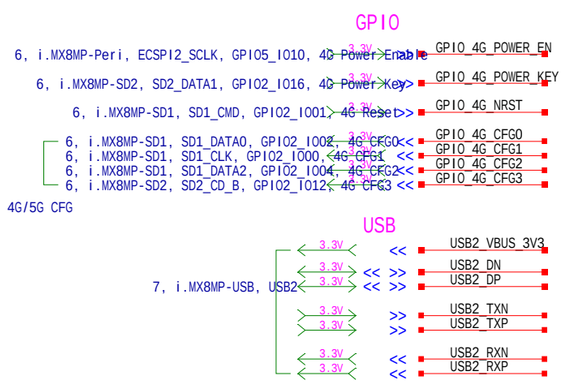
固定 4G/5G 模块

安装天线子版









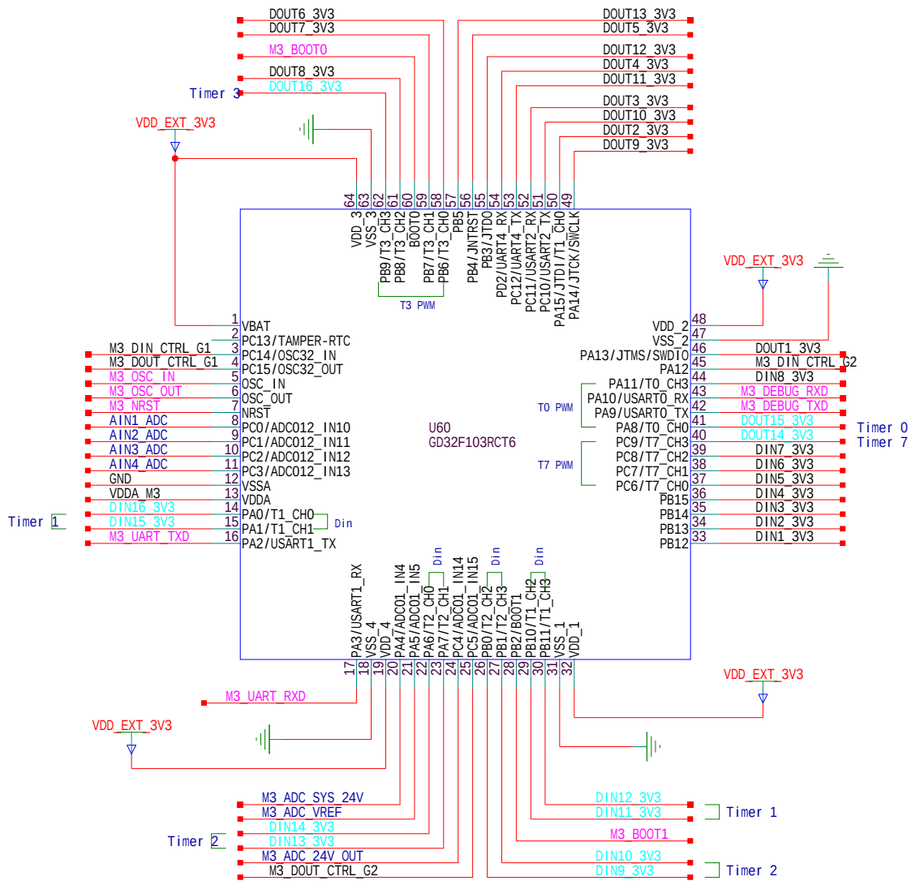
类型	范围	空缺
电容	C440 ～ C448	
电阻	R370 ～ R387	R371
磁珠	B17 ～ B17	NO
电感	L16 ～ L16	
共模电感	LCM6 ～ LCM6	
IC	U46 ～ U49	
LED	LED6 ～ LED6	
二极管	D13 ～ D13	D14 ～ D20
晶体管	Q29 ～ Q31	
晶振	Y5 ～ Y5	NO
放电管	G14 ～ G14	NO
连接器	J13 ～ J14	
电解电容	E7 ～ E8	

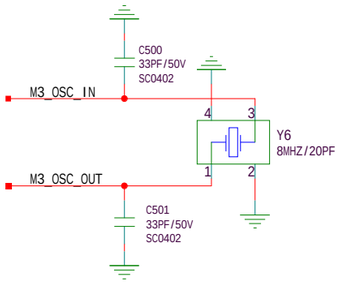
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	22 OF 29
模块：	M.2 4G AND 5G MODULE	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

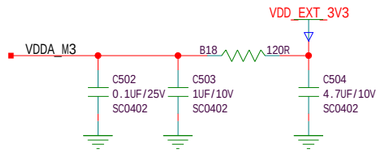
i.MX8M Plus IO 资源分配

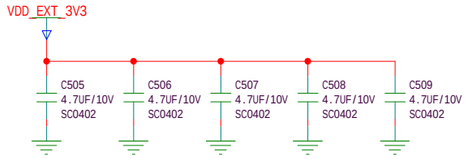
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	23 OF 29
模块：	MINI MONET MCU	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang	智涂机器人（深圳）有限公司	

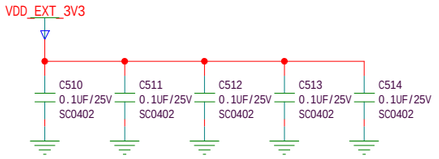
Mini Monet MCU

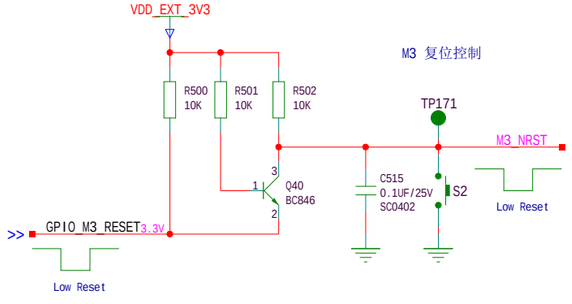


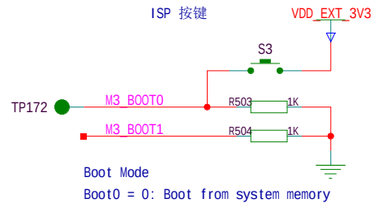


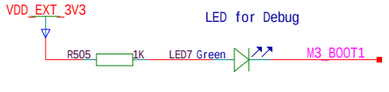


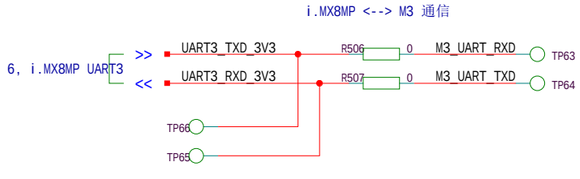


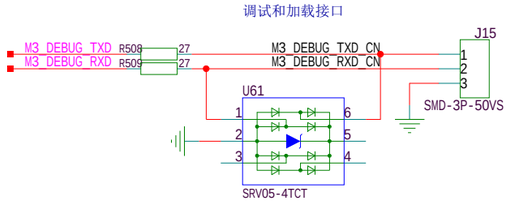


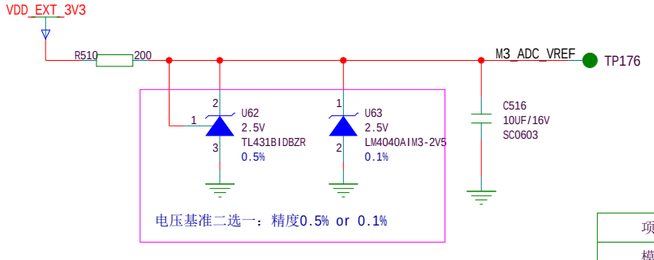


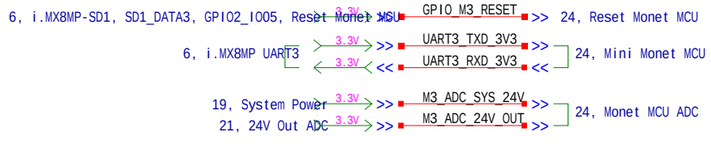


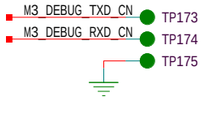












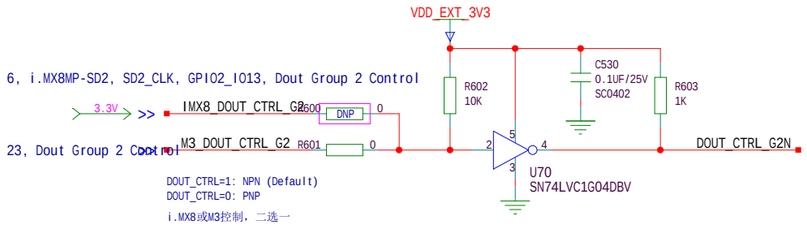
类型	范围	空缺
电容	C500 ～ C529	C517 ～ C529
电阻	R500 ～ R509	R511 ～ R529
磁珠	B18 ～ B18	
IC	U60 ～ U63	
LED	LED7 ～ LED7	
二极管	D20 ～ D20	NO
晶体管	Q40 ～ Q40	Q41 ～ Q49
晶振	Y6 ～ Y6	
连接器	J15 ～ J17	J16 ～ J17

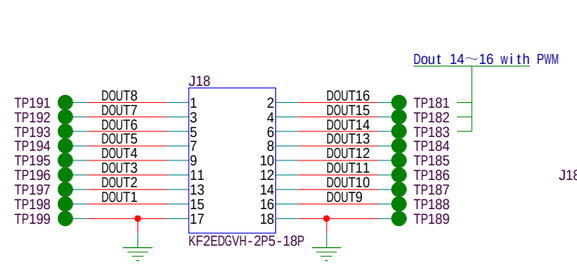
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	24 OF 29
模块：	MINI MONET MCU	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

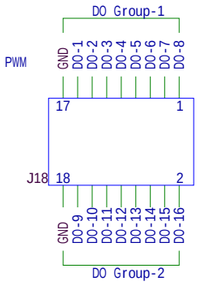
Dout Group-2 (9～16 Channels)

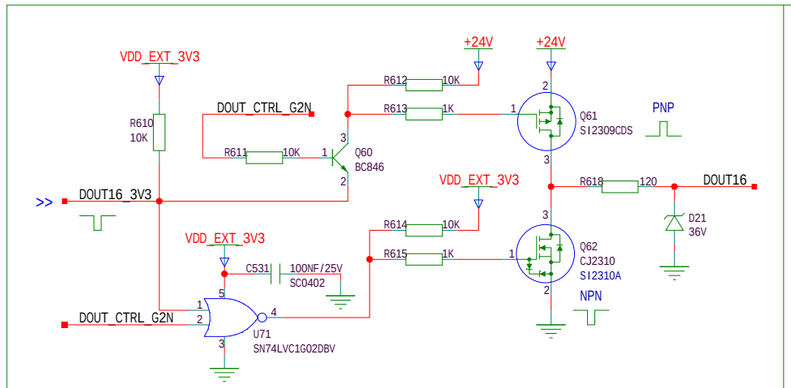
Dout Control Logic						
Input	Dout Type	Dout_CTRL_Gx	Dout_CTRL_GxN	QH-b	QL-b	Dout
	PNP	0	1		0	
	NPN	1 (Default)	0	1		

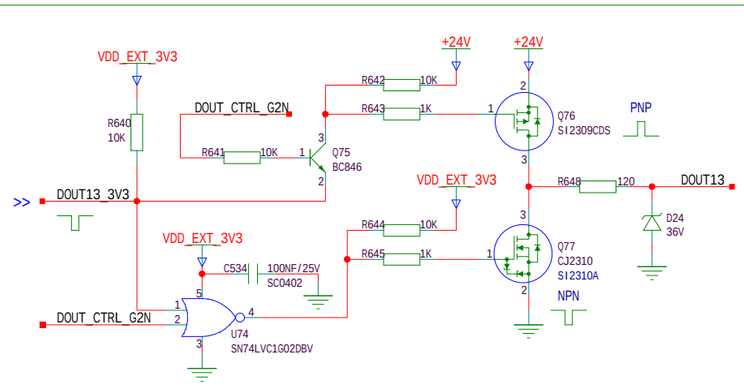
Dout Timing			
NPN, 2.2k Pull Up to DC24V	下降沿	上升沿	Tf Tr
	800nS	2uS	
PNP, 2.2k Pull Down to GND	上升沿	下降沿	Tr Tf
	500nS	10uS	

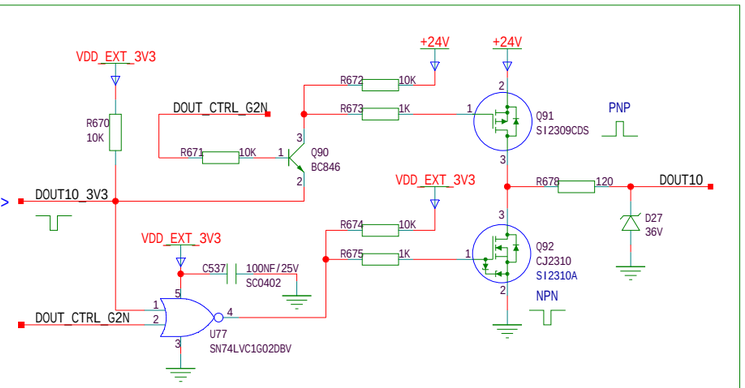


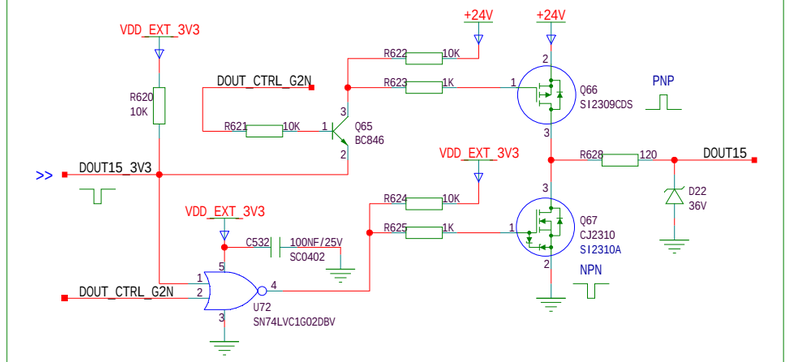


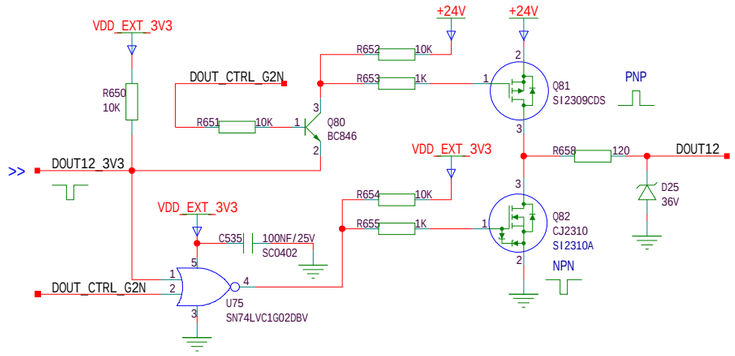


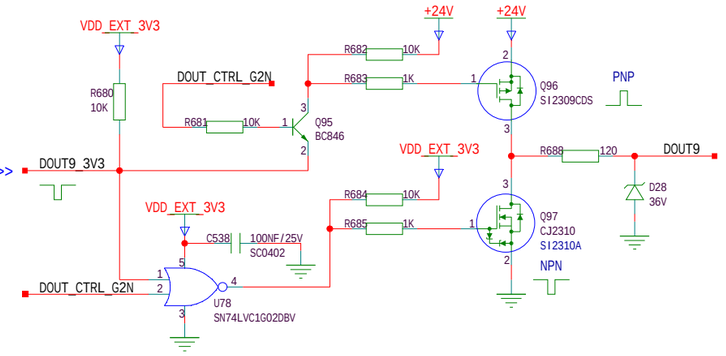


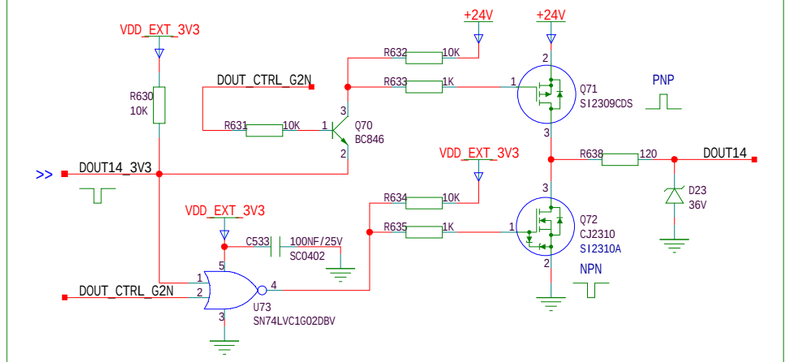


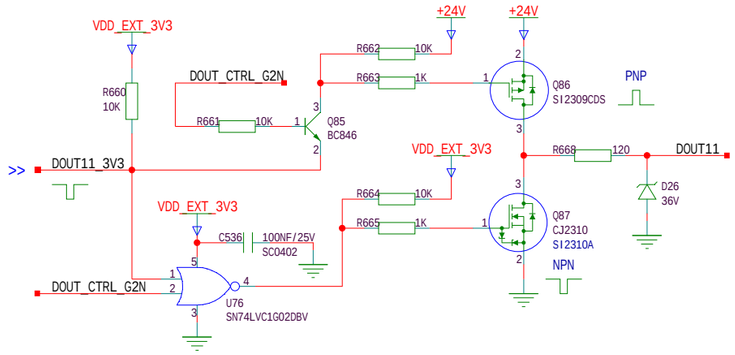












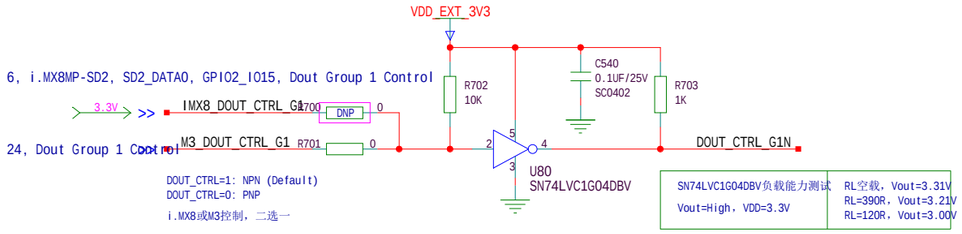
类型	范围	空缺
电阻	R600 ～ R688	R689 ～ R699
电容	C530 ～ C538	
IC	U70 ～ U78	
二极管	D21 ～ D28	
晶体管	Q50 ～ Q97	
连接器	J18 ～ J18	

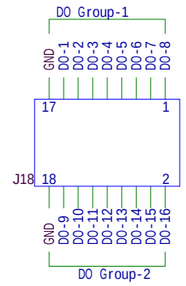
项目：	DTU GAUGUIN	页码：	25 OF 29
模块：	DOUT GROUP-2 (9～16 CHANNELS)	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

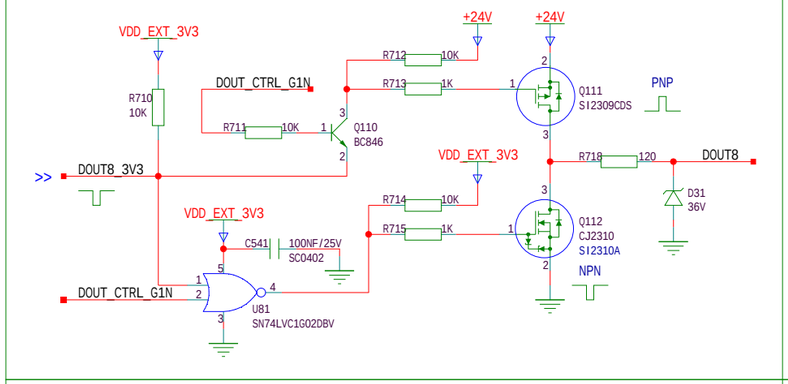
Dout Group-1 (1～8 Channels)

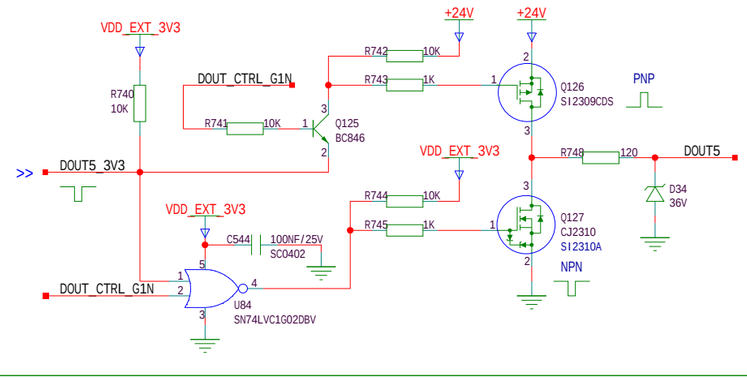
Dout Control Logic						
Input	Dout Type	Dout_CTRL_Gx	Dout_CTRL_GxN	QH-b	QL-b	Dout
	PNP	0	1		0	
	NPN	1 (Default)	0	1		

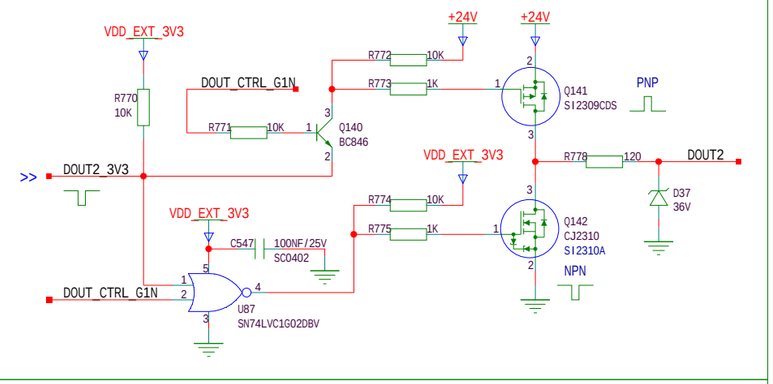
Dout Timing			
NPN, 2.2k Pull Up to DC24V	下降沿	上升沿	Tf Tr
	800nS	2uS	
PNP, 2.2k Pull Down to GND	上升沿	下降沿	Tr Tf
	500nS	10uS	

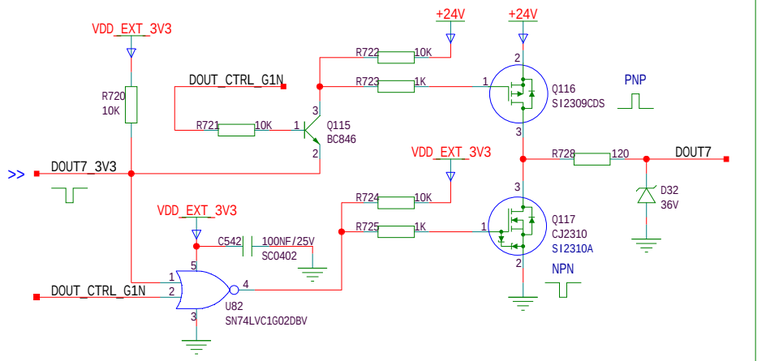


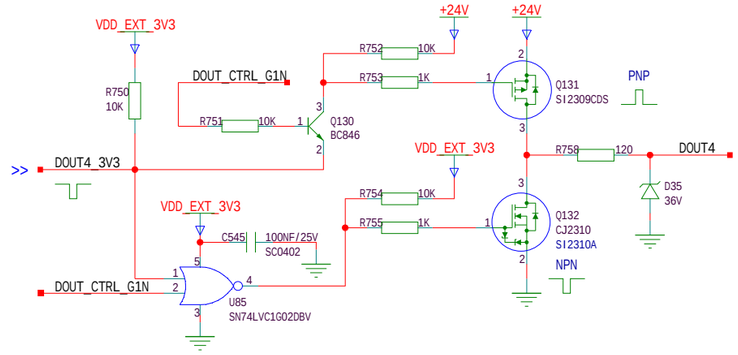


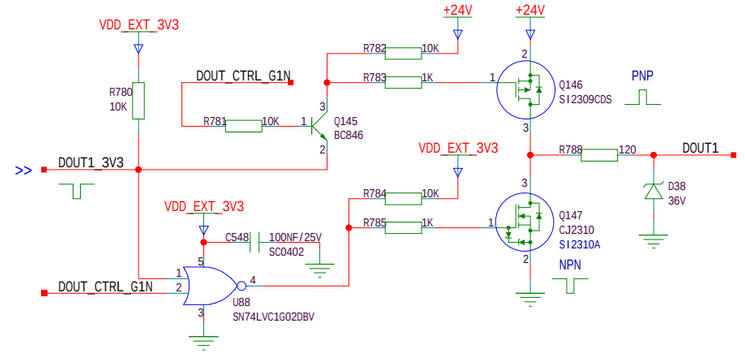


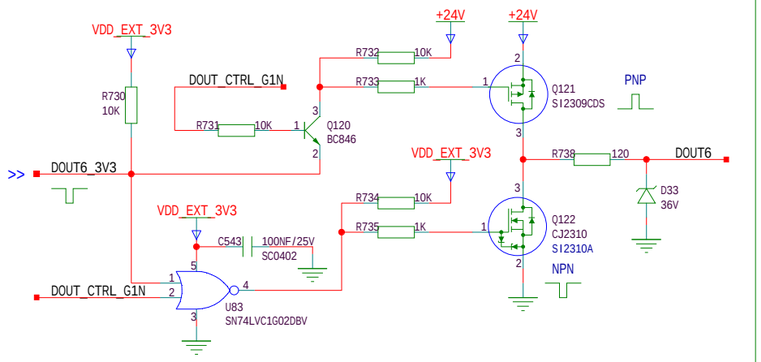


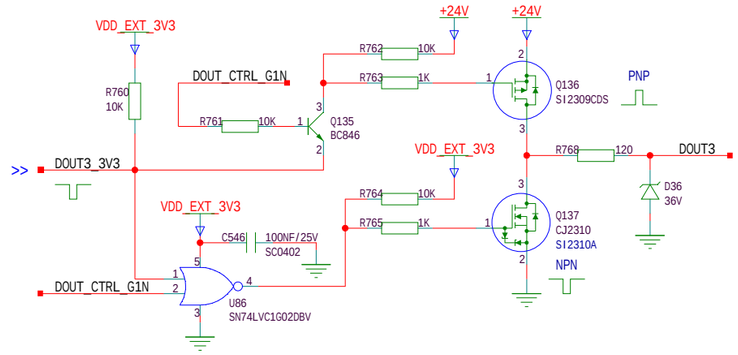












类型	范围		空缺
电阻	R700	～ R788	R789 ～ R799
电容	C540	～ C548	
IC	U80	～ U88	
二极管	D31	～ D38	
晶体管	Q100	～ Q147	
连接器	J18	～ J18	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	26 OF 29
模块：	DOUT GROUP-1 (1～8 CHANNELS)	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

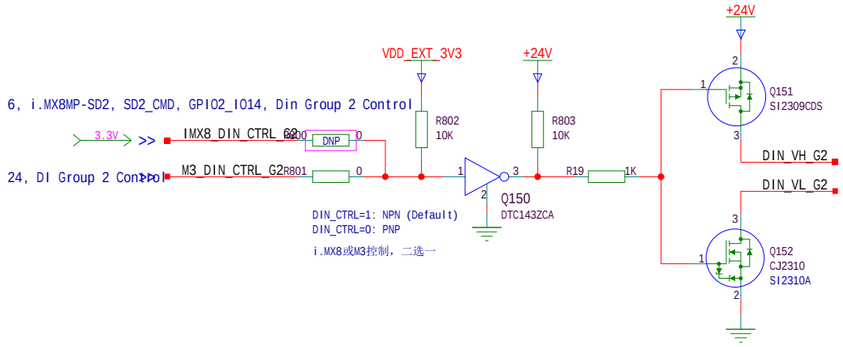
Din Group-2 (9～16 Channels)

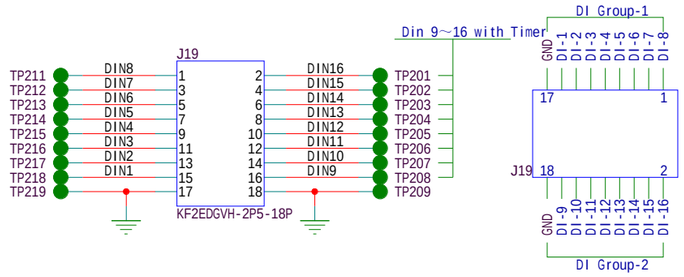
DI Control Logic					
DI Type	DIN_CTRL_Gx	PMOS (VH)	NMOS (HL)	DIN_VH_Gx	DIN_VL_Gx
PNP	0	OFF	ON	floating	GND
NPN	1 (Default)	ON	OFF	+24V	floating

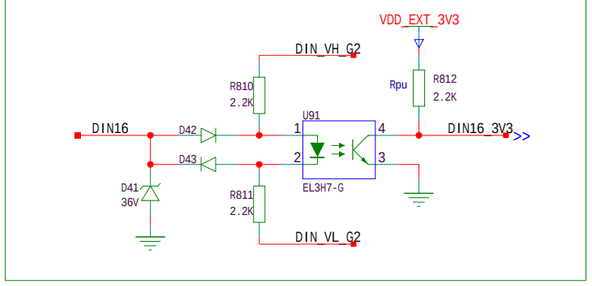
DI Out Timing			
DI Type		下降沿	上升沿
NPN		1uS	25uS
PNP	24V	1uS	25uS
	12V	2.5uS	25uS
	6V	8uS	25uS

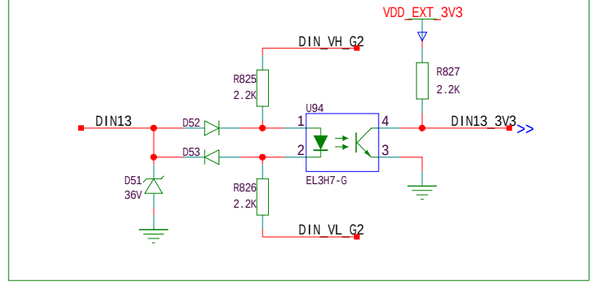
Tf Tr

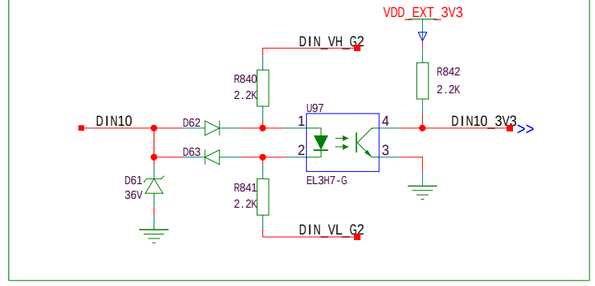
Rpu=4.7k，Tr=50uS
Rpu=2.2k，Tr=25uS
Rpu=1k，Tr=14uS

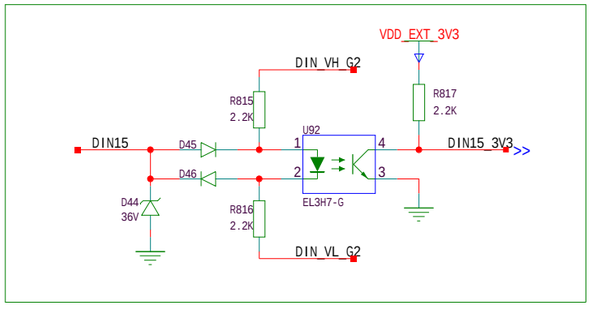


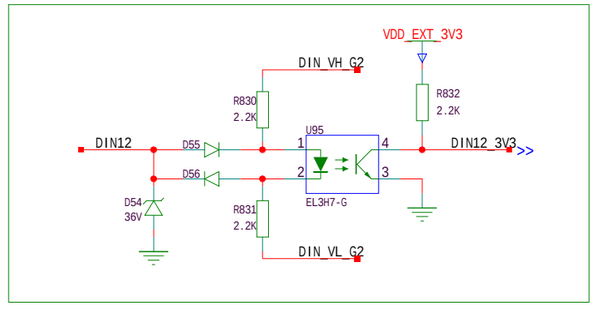


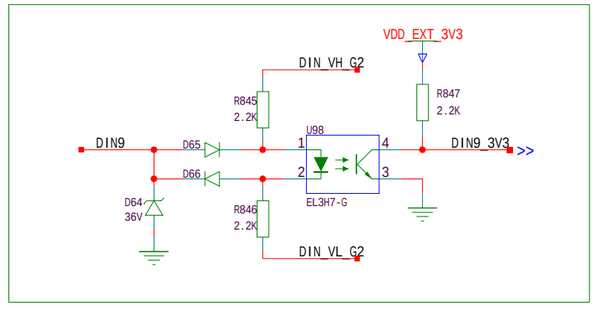


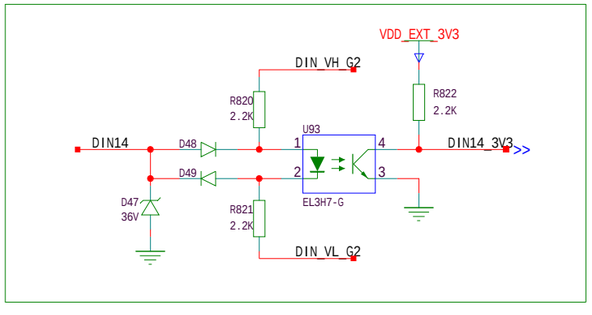


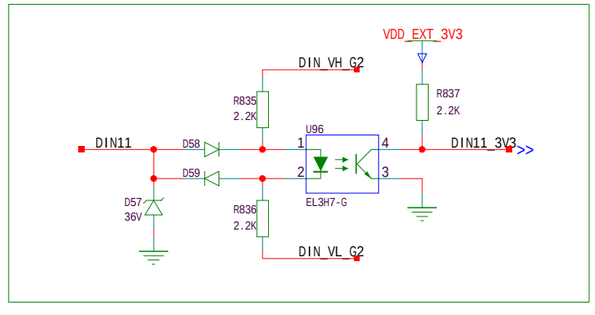












类型	范围	空缺
电阻	R800 ～ R847	
电容	C548 ～ C548	NO
IC	U91 ～ U98	
二极管	D41 ～ D66	
晶体管	Q150 ～ Q152	
连接器	J19 ～ J19	

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	27 OF 29
模块：	DIN GROUP-2 (9～16 CHANNELS)	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

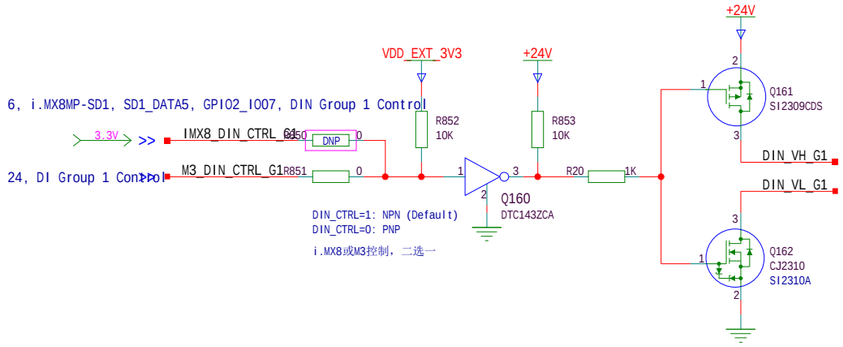
Din Group-1 (1～8 Channels)

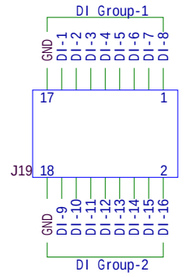
DI Control Logic					
DI Type	DIN_CTRL_Gx	PMOS (VH)	NMOS (HL)	DIN_VH_Gx	DIN_VL_Gx
PNP	0	OFF	ON	floating	GND
NPN	1 (Default)	ON	OFF	+24V	floating

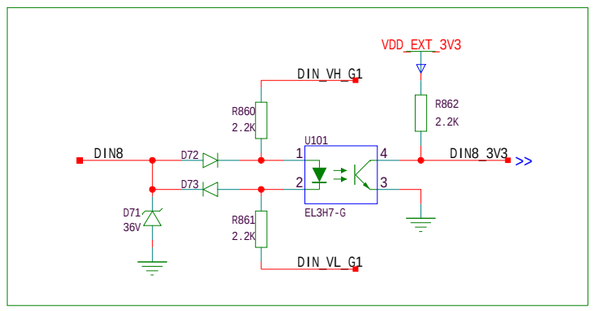
DI Out Timing			
DI Type		下降沿	上升沿
NPN		1uS	25uS
PNP	24V	1uS	25uS
	12V	2.5uS	25uS
	6V	8uS	25uS

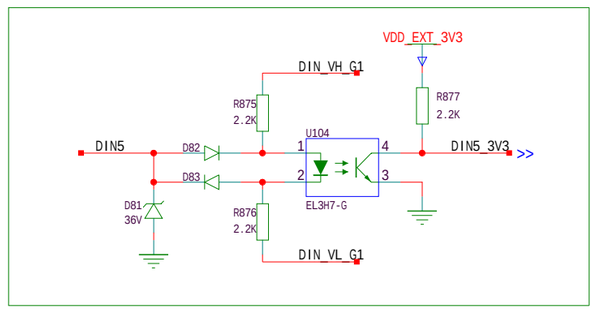
Tf Tr

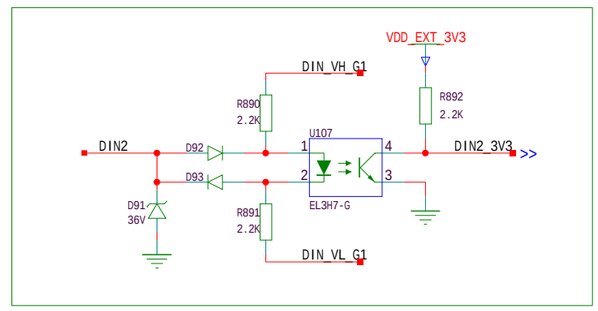
Rpu=4.7k, Tr=50uS
Rpu=2.2k, Tr=25uS
Rpu=1k, Tr=14uS

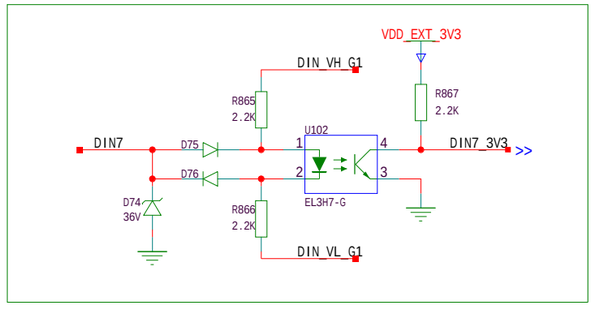


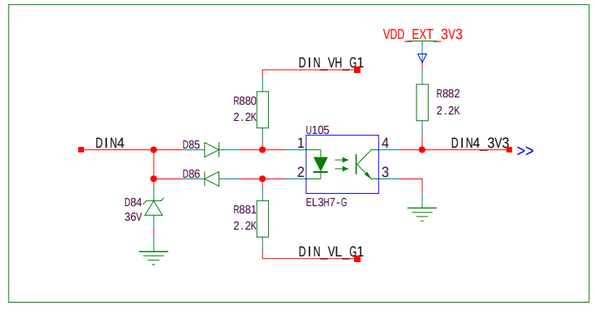


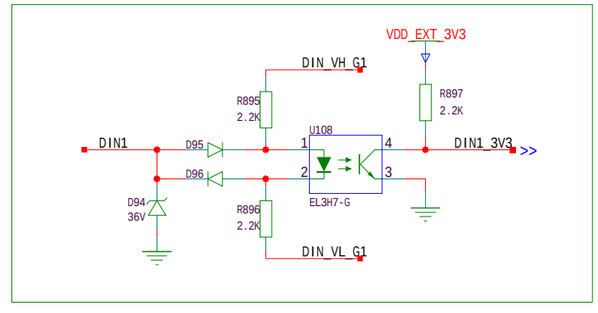


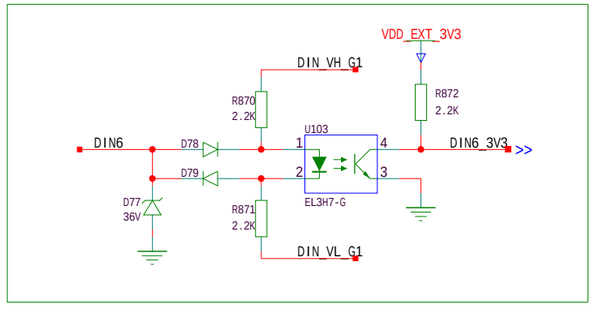


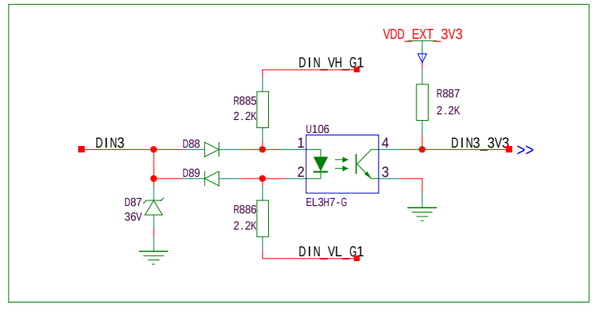








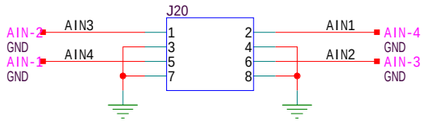


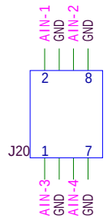


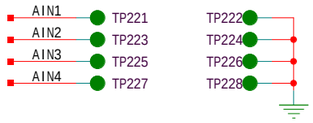
类型	范围		空缺
电阻	R850	～ R897	
电容	C548	～ C548	NO
IC	U101	～ U108	
二极管	D71	～ D96	
晶体管	Q160	～ Q162	
连接器	J19	～ J19	NO

项目：	DTU GAUGUIN	页码：	28 OF 29
模块：	DIN GROUP-1 (1～8 CHANNELS)	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司

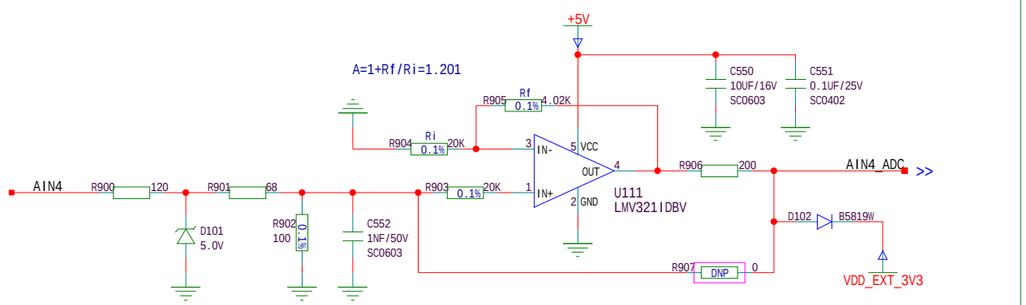
Analog signal in 1～4 Channels

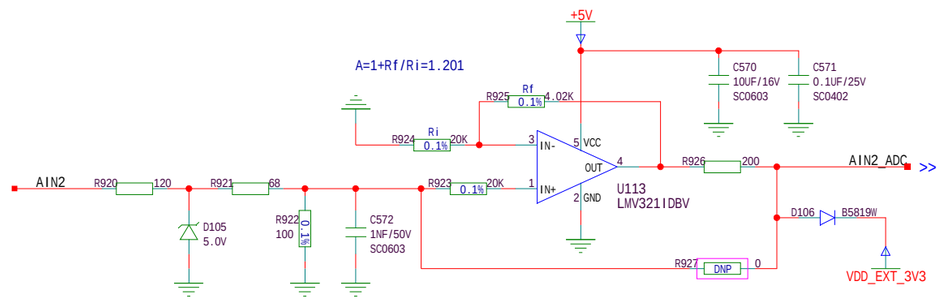


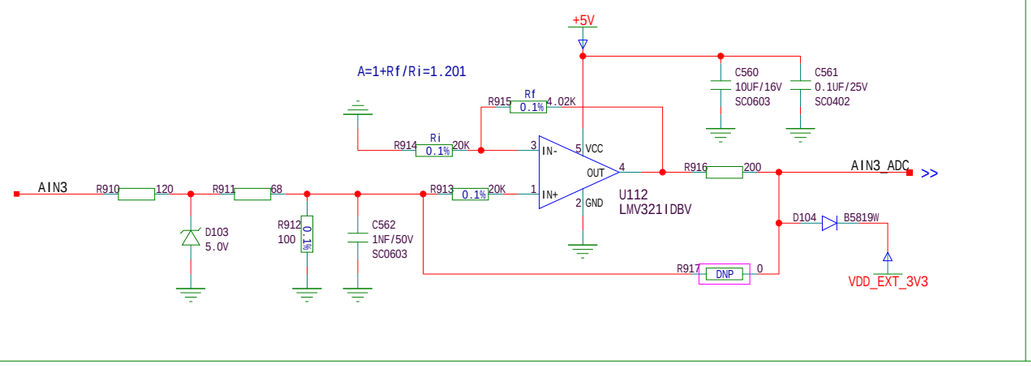


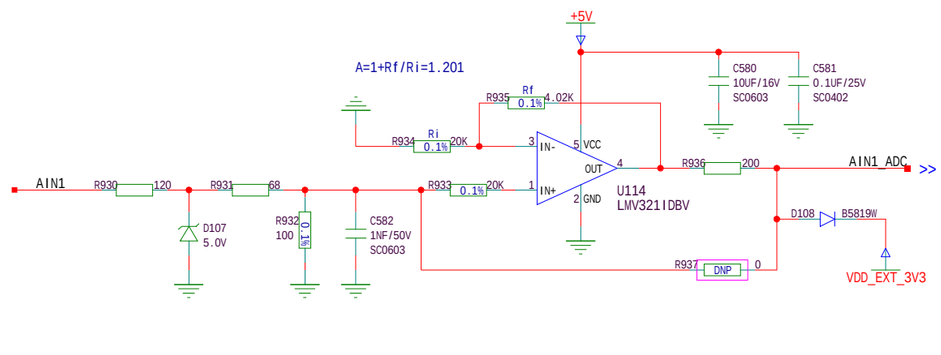


类型	范围	空缺
电阻	R900 ～ R937	
电容	C550 ～ C582	
IC	U111 ～ U114	
二极管	D101 ～ D108	
连接器	J20 ～ J20	









项目：	DTU GAUGUIN	页码：	29 OF 29
模块：	ANALOG SIGNAL IN 1～4 CHANNELS	版本：	V1.0
设计：	Li Mingguo	日期：	2022.09.16
审核：	Ma Zhonggang		智涂机器人（深圳）有限公司