

文件编号：（向文控申请）

密 级： XX

版 本： VX.XX

阶 段： XX

BD21 芯片手册

拟制/日期： _____

审核/日期： _____

会签/日期： _____

标检/日期： _____

批准/日期： _____

目 录

1	概述	3
2	功能与性能	3
2.1	SOC 功性能	3
2.2	导航功性能	4
3	特性	4
3.1	最大工作条件	4
3.2	ESD 特性	5
3.3	推荐工作条件	5
3.4	功耗	5
4	管脚定义	6
5	应用	6
5.1	电源	6
5.2	时钟	7
5.3	复位	8
5.4	ADC 应用	8
6	封装、尺寸与标识	9
6.1	封装尺寸	9
6.2	标识	10
7	附录	10
7.1	BD21 Cadance Capture 原理图建库表格	10

1 概述

ZBD3MC9280-17I 型（内部代号：BD21）是一款面向多模多频卫星导航多芯片封装（MCP）基带芯片，将 BD21 SOC 与 8M QSPI Flash 进行合封。

支持北斗、GPS、格洛纳斯、伽利略等卫星导航系统。具有北二/北三的 RNSS 和 RDSS 功能，以及北三的全球短报文功能。

2 功能与性能

2.1 SOC 功性能

- 1、采用双处理器架构，每个处理器均带有双精度的浮点协处理器
- 2、存储与接口
 - 内置 4MB SRAM
 - 2 个 QSPI Flash 控制器，内置 8MB Flash
- 3、低速通信接口
 - 16 个高速串口，波特率可达 2.85Mbps，
 - 6 个 I2C 控制器，支持 400KHz/1MHz 的时钟频率
 - 6 个双片选 SPI 控制器，支持三线/四线通信模式
- 4、系统组件
 - 高达 122 个 GPIO，并且具有中断功能
 - 2 个 DMA 控制器，每个控制器拥有 4 个通道
 - 4 个 32 位 Timer，具有中断功能
 - 具有 4 路可编程输出的 PWM 控制器
 - 每个处理器具有独立的硬件看门狗
 - 具有三路 MCO 时钟输出，每个 MCO 输出均可由用户编程设置
- 5、卫星导航组件
 - 内置 4 个双通道 12Bit 高速 ADC
 - 可扩展 8 通道 16Bit 高速 ADC 接口，包括 4 路 CMOS 并行接口
 - 支持串口授时，具有 1PPSIn 和 1PPSOut 接口
 - 支持民用 RDSS 频点以及全球短报文的接收与发射
- 6、导航频点
 - 支持北斗的所有 RNSS 频点信号
 - 支持 RDSS
 - 支持 B2b 的全球短报文

- 支持 L 的入站发射频点

2.2 导航功能性能

分类	要求	指标
RNSS	RNSS 冷启动首次定位时间	公开信号 $\leq 45s$
	RNSS 温启动首次定位时间	公开信号 $\leq 35s$
	RNSS 热启动首次定位时间	公开信号 $\leq 5s$
	RNSS 重捕获时间	公开信号 $\leq 2s$
	RNSS 捕获灵敏度	公开信号 $\leq -138dBm$
	RNSS 跟踪灵敏度	公开信号 $\leq -155dBm$
	抗多径干扰	多径延迟最小支持 0.5 个码片
	载波相位观测量精度	≤ 0.01 周
	伪距观测量精度	公开信号 $\leq 0.3m$
	自主完好性测试	支持接收机自主完好性检测
	动态性能	支持静态、准静态、低动态、中动态和高动态应用
	授时精度	$\leq 50ns$
	定位测速精度	定位精度：水平 $\leq 8m$ ，高程 $\leq 9m$ 测速精度： $\leq 0.2m/s$
RDSS	RDSS 首次捕获时间	公开信号 $\leq 2s$
	RDSS 重捕获时间	公开信号 $\leq 1s$
	RDSS 接收灵敏度	$\leq -123.8dBm$ (24Kbps, 误码率 $\leq 1E-5$) $\leq -127.5dBm$ (16Kbps, 误码率 $\leq 1E-5$) $\leq -130dBm$ (8Kbps, 误码率 $\leq 1E-5$)
	RDSS 报文通信功能	入站频点：支持 Lf0、Lf1、Lf2 北斗二号单次报文最大长度 120 个汉字 北斗三号单次报文最大长度 1000 个汉字
	RDSS 双向零值	$1ms \pm 10ns$
	RDSS 并行通道数	≥ 14 个
	RDSS 指挥功能	最大支持 500 下属用户
全球短报文	全球短报文并行通道数	≥ 16 个
	全球短报文接收灵敏度	$\leq -127.8dBm$ (误码率 $\leq 1E-5$)
	全球短报文通信功能	单次报文最大长度 40 个汉字

3 特性

3.1 最大工作条件

任何情况下都不能超过下表所列的最大额定值的范围，否则将会永久性地损坏芯片。

名称		参数	Min	Max	单位
电源	内核电源	DVDDCore11	-0.3	1.35	V
	PLL电源	AVDDPLL11	-0.3	1.35	V

名称		参数	Min	Max	单位
	DDR PLL电源	AVDDPLL25	-0.5	2.75	V
	1.8V IO电源	DVDDIO18	-0.3	2.45	V
	3.3V IO电源	DVDDIO33	-0.5	3.6	V
	ADC模拟电源	AVDDADCx11	-0.3	1.35	V
	ADC IO电源	AVDDADCIO25	-0.3	2.75	V
	DDR IO电源	DVDDQDDR	-0.3	1.98	V
IO	数字IO	LVC MOS18	-0.3	DVDDIO18+0.3	V
		LVC MOS33	-0.3	DVDDIO33+0.3	V
		SSTL15	-0.3	DVDDQDDR+0.3	V
	模拟信号(ADC)	ANALOG	-0.3	1.3	V
	时钟输入	SysClk_In	-0.3	DVDDIO33+0.3	V
		BD3Clk_In	-0.3	DVDDIO33+0.3	V
温度	贮存温度	T _{stg}	-65	150	°C
	工作结温	T _A	-55	125	°C
焊接	耐焊接温度 (10s)	T _h		300	°C

3.2 ESD 特性

名称	模型	条件	等级	最大值	单位
VESD(HBM)	Human body model	TA=+25°C	2	2000	V
VESD(CDM)	Charge device model	TA=+25°C	II	500	V
VESD(MM)	Machine model	TA=+25°C	B	200	V

3.3 推荐工作条件

名称		符号	Min	Typ	Max	单位
电源	内核电源	DVDDCore11	1.045	1.1	1.155	V
	PLL 电源	AVDDPLL11	1.045	1.1	1.155	V
	DDR PLL 电源	AVDDPLL25	2.375	2.5	2.625	V
	1.8V IO 电源	DVDDIO18	1.71	1.8	1.89	V
	3.3V IO 电源	DVDDIO33	3.135	3.3	3.465	V
	ADC 模拟电源	AVDDADCx11	1.045	1.1	1.155	V
	ADC IO 电源	AVDDADCIO25	2.375	2.5	2.625	V
	DDR IO 电源	DVDDQDDR	1.283	1.35	1.45	V
	DDR 参考电压	DVDDREF	0.661	0.675	0.689	V

3.4 功耗

芯片各电源功耗如下：

内核电压：典型 1.1V，峰值电流最大约为 3A。

PLL 电源：典型 1.1V，电流 $\leq 30\text{mA}$ ，使用 LDO 供电。

DDR 电源/DDR_VREF：典型 1.35V/0.675V，电流 $\leq 300/10\text{mA}$ ，可以和片外 DDR 颗粒共用一个 DCDC。当不使用 DDR 时，可以不对 DDR 电源进行供电。

DDR PLL 电源：典型 2.5V，电流 $\leq 70\text{mA}$ ，使用 LDO 供电。当不使用 DDR 时，可以不对 DDR PLL 电源进行供电。

1.8V IO 电源：典型 1.8V，电流 $\leq 700\text{mA}$ ，包含 eMMC IO 1.8V、GMAC IO 1.8V、ExADC IO 1.8V。当不使用相关 1.8V 外设时，可以不对外设对应的电源进行供电。

3.3V IO 电源：典型 3.3V，电流 $\leq 1\text{A}$ ，包含普通 IO 3.3V 和 LVDS IO 3.3V。

当不使用 LVDS 接口时，可以不对 LVDS IO 3.3V 供电。

内部 ADC 电源：典型 1.1V，电流 $\leq 100\text{mA}$ ，包含内部 ADC 核电源和 IO 电源，使用 LDO 供电。

内部 ADC 2.5V 电源：典型 2.5V，电流 $\leq 50\text{mA}$ ，使用 LDO 供电。

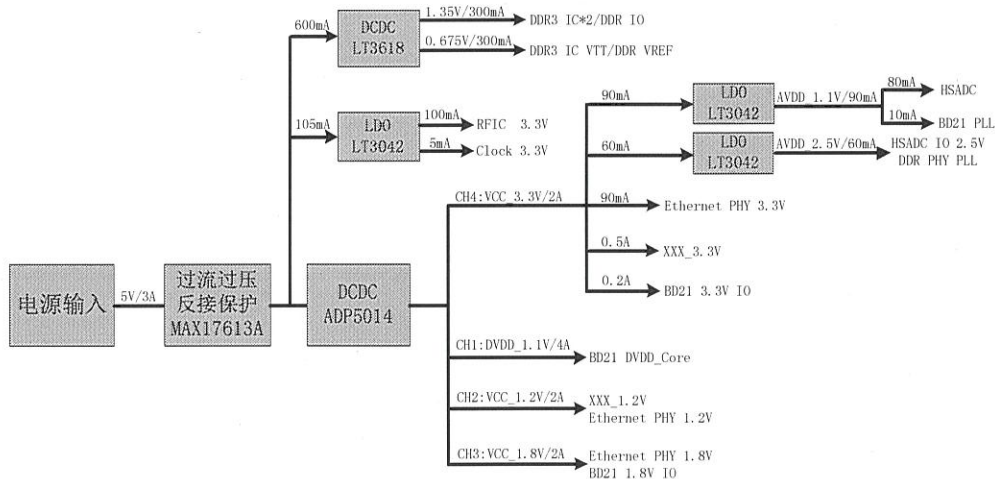
4 管脚定义

参见《典型应用电路图》

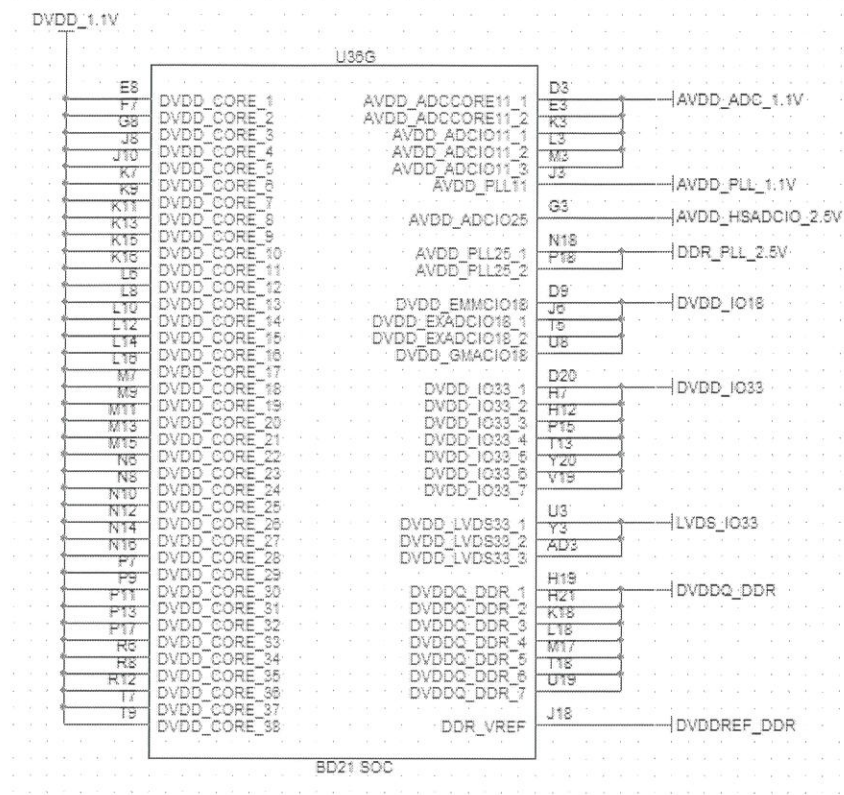
5 应用

5.1 电源

芯片典型应用电源框图如下：



芯片电源供电引脚及分组连接图如下：



5.2 时钟

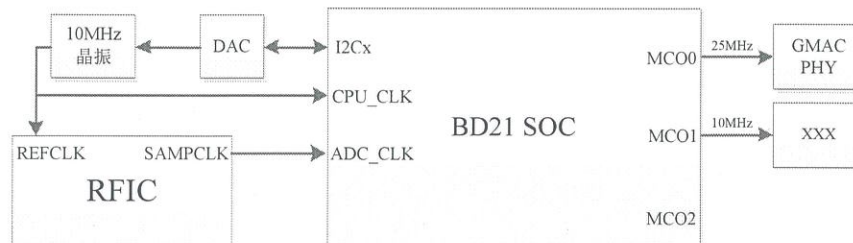
芯片输入时钟有两个：CPU Clock 和 ADC Clock。

CPU Clock 时钟典型输入为 10MHz，输入电平为 LVCOMS33，一般使用压控温补晶振。

ADC Clock 时钟典型输入为 62MHz/66MHz/72MHz/84MHz，输入电平为 LVCOMS33，可使用外部 PLL 时钟或射频芯片产生的采样时钟。

芯片输出时钟有三个：MCO0、MCO1、MCO2，输出范围为 0.5~125MHz，输出电平为 LVCOMS33。输出时钟的典型应用为给 GMAC PHY 芯片提供 25MHz 时钟和给 XXX 芯片提供 10MHz 时钟。

应用框图如下：



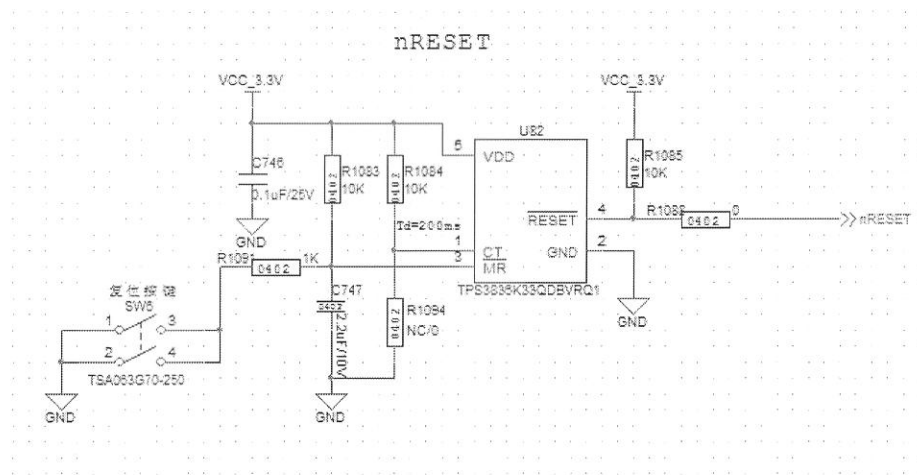
5.3 复位

芯片包含内部 POR 复位、软件复位和外部硬件复位。

内部 POR 复位能够针对 1.1V 内核电压进行上电复位，并可以通过硬件配置 POR_EN 引脚来启用 POR（POR_EN 引脚为低电平）或者屏蔽 POR（POR_EN 引脚为高电平）。

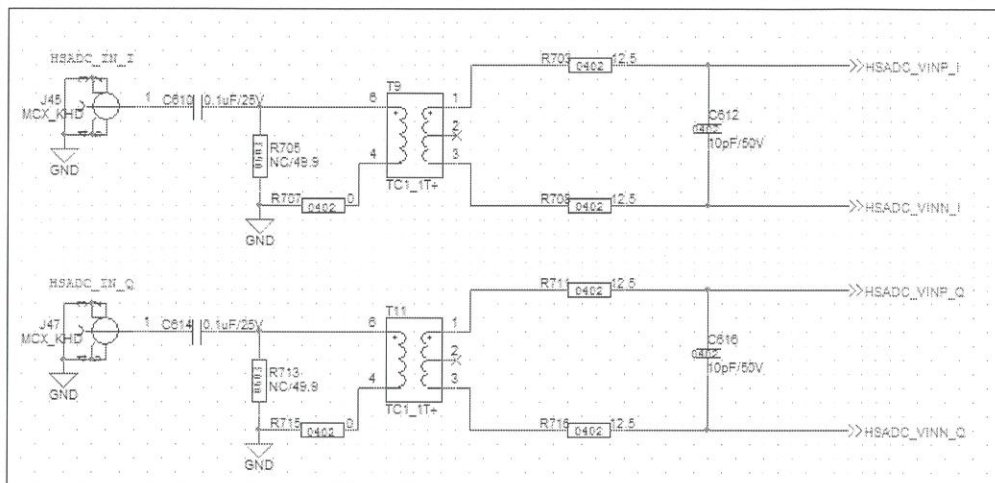
软件复位可以通过相关寄存器配置复位整个芯片，也可以对各功能模块进行复位。

外部硬件复位连接芯片的 nRESET 复位引脚，使用外部复位芯片，既可以进行芯片上电复位，也可以手动对全芯片进行复位。在软件升级时一般需要手动对全芯片进行复位操作。外部复位电路参考如下：



5.4 ADC 应用

芯片内部包含 4 个双路 12bit ADC，ENOB 10.2bit，最高采样速率为 80MS/s，最大功耗约 12mW。内部 ADC 为差分形式的模拟接口，其共模电压为内部提供。输入信号走线要求差分阻抗 100Ω，同一 ADC 两组输入差分线等长。如果输入信号为单端，可通过变压器将信号转差分，并经过 RC 滤波后输入。单端信号输入电路参考如下：



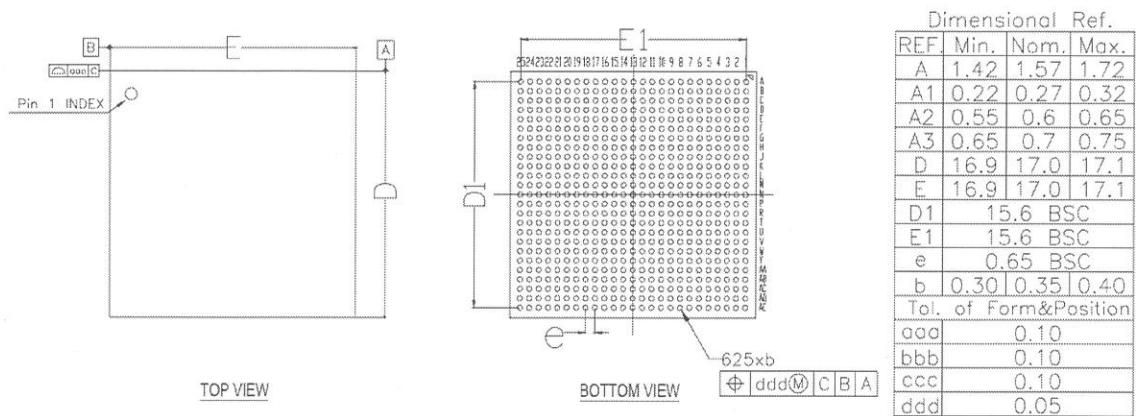
如果输入信号为差分，一般可直接进行连接或经过一个差分 RC 滤波后连接。

芯片具有 4 路 16 位 LVCOMS18 电平的 ADC 并行数字接口和 4 路 LVDS 电平的 ADC 串行数字接口，用来连接外部 ADC 芯片。

6 封装、尺寸与标识

器件型号	状态	封装	尺寸	等级
ZBD3MC9280-17I	量产	FCBGA625	17mm*17mm	工业级塑封

6.1 封装尺寸



Notes:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS (ANGLES IN DEGREES).
2. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M-1994.

6.2 标识

芯片的标识采用激光打标，其标识如下图所示：



注：

①为脚 A1 标识；

②ZBD3MC9280-17I 为产品型号；

③YYMM 为生产批号，前两位表示年份，后两位表示周数。如 2103 表示 2021 年的第 3 周。

7 附录

7.1 BD21 Cadance Capture 原理图建库表格

Number	Name	Shape	Section	Position
K4	CLK_10MHZ	Short	A	Left
K5	ADCCLK_IN	Short	A	Left
L5	NRESET	Short	A	Left
L4	POR_EN	Short	A	Left
U14	BOOTMODE_GPIO6	Short	A	Left
V11	RM_0	Short	A	Left
V10	RM_1	Short	A	Left
R5	JTAG_TCK0	Short	A	Left
P4	JTAG_TDI0	Short	A	Left
R4	JTAG_TDO0	Short	A	Left
P5	JTAG_TMS0	Short	A	Left
T4	JTAG_TRST0	Short	A	Left
AD18	CPU1_JTAG_TCK_GPIO101	Short	A	Left
AE18	CPU1_JTAG_TDI_GPIO103	Short	A	Left
AB18	CPU1_JTAG_TDO_GPIO104	Short	A	Left
AA18	CPU1_JTAG_TMS_GPIO102	Short	A	Left

Number	Name	Shape	Section	Position
AC18	CPU1_JTAG_TRST_GPIO105	Short	A	Left
AB19	QSPI1_IO0_DBS24_3_GPIO79	Short	A	Left
AE19	QSPI1_IO1_DBS25_0_GPIO80	Short	A	Left
AA19	QSPI1_IO2_DBS25_1_GPIO81	Short	A	Left
AD19	QSPI1_IO3_DBS25_2_GPIO82	Short	A	Left
AC19	QSPI1_NCS_DBS24_2_GPIO78	Short	A	Left
Y19	QSPI1_SCLK_DBS24_1_GPIO77	Short	A	Left
B8		Short	A	Right
C8		Short	A	Right
A9		Short	A	Right
B9		Short	A	Right
A8		Short	A	Right
C9		Short	A	Right
A7		Short	A	Right
B7		Short	A	Right
D7		Short	A	Right
C7		Short	A	Right
D8		Short	A	Right
W9		Short	A	Right
V9		Short	A	Right
W8		Short	A	Right
V8		Short	A	Right
AE8		Short	A	Right
AD9		Short	A	Right
AC8		Short	A	Right
AE9		Short	A	Right
AD8		Short	A	Right
AC9		Short	A	Right
Y8		Short	A	Right
AA9		Short	A	Right
AB9		Short	A	Right
Y9		Short	A	Right
AB8		Short	A	Right
AA8		Short	A	Right
T23		Short	B	Left
R23		Short	B	Left
R25		Short	B	Left
P25		Short	B	Left
U20		Short	B	Left
M19		Short	B	Left
T22		Short	B	Left

Number	Name	Shape	Section	Position
R24		Short	B	Left
T24		Short	B	Left
T19		Short	B	Left
T21		Short	B	Left
T20		Short	B	Left
M20		Short	B	Left
M4		Short	B	Left
M5		Short	B	Left
N4		Short	B	Left
N5		Short	B	Left
M6		Short	B	Left
P24		Short	B	Left
P20		Short	B	Left
P19		Short	B	Left
N21		Short	B	Left
M21		Short	B	Left
N22		Short	B	Left
N19		Short	B	Left
P21		Short	B	Left
N25		Short	B	Left
N23		Short	B	Left
N24		Short	B	Left
P22		Short	B	Left
P23		Short	B	Left
M24		Short	B	Left
M22		Short	B	Left
M23		Short	B	Left
R22		Short	B	Left
R21		Short	B	Left
R20		Short	B	Left
J21		Short	B	Right
L19		Short	B	Right
V21		Short	B	Right
Y24		Short	B	Right
J23		Short	B	Right
K24		Short	B	Right
J22		Short	B	Right
J24		Short	B	Right
J19		Short	B	Right
K23		Short	B	Right
K22		Short	B	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
J20		Short	B	Right
L23		Short	B	Right
L22		Short	B	Right
L24		Short	B	Right
K21		Short	B	Right
L21		Short	B	Right
K20		Short	B	Right
L20		Short	B	Right
K19		Short	B	Right
V22		Short	B	Right
U21		Short	B	Right
V20		Short	B	Right
V23		Short	B	Right
U22		Short	B	Right
V24		Short	B	Right
U23		Short	B	Right
U24		Short	B	Right
W21		Short	B	Right
Y22		Short	B	Right
Y23		Short	B	Right
W22		Short	B	Right
Y21		Short	B	Right
W20		Short	B	Right
W24		Short	B	Right
W23		Short	B	Right
K25		Short	B	Right
J25		Short	B	Right
M25		Short	B	Right
L25		Short	B	Right
V25		Short	B	Right
U25		Short	B	Right
Y25		Short	B	Right
W25		Short	B	Right
E1	HSADC_VINP_I[0]	Short	C	Left
F1	HSADC_VINN_I[0]	Short	C	Left
E2	HSADC_VINP_Q[0]	Short	C	Left
F2	HSADC_VINN_Q[0]	Short	C	Left
J1	HSADC_VINP_I[1]	Short	C	Left
H1	HSADC_VINN_I[1]	Short	C	Left
J2	HSADC_VINP_Q[1]	Short	C	Left
H2	HSADC_VINN_Q[1]	Short	C	Left

Number	Name	Shape	Section	Position
L1	HSADC_VINP_I[2]	Short	C	Left
M1	HSADC_VINN_I[2]	Short	C	Left
L2	HSADC_VINP_Q[2]	Short	C	Left
M2	HSADC_VINN_Q[2]	Short	C	Left
P1	HSADC_VINP_I[3]	Short	C	Left
R1	HSADC_VINN_I[3]	Short	C	Left
P2	HSADC_VINP_Q[3]	Short	C	Left
R2	HSADC_VINN_Q[3]	Short	C	Left
V2		Short	C	Left
W2		Short	C	Left
W3		Short	C	Left
V3		Short	C	Left
AA1		Short	C	Left
Y1		Short	C	Left
W1		Short	C	Left
V1		Short	C	Left
AC1		Short	C	Left
AB1		Short	C	Left
AA2		Short	C	Left
Y2		Short	C	Left
AC2		Short	C	Left
AB2		Short	C	Left
AC3		Short	C	Left
AB3		Short	C	Left
AE1		Short	C	Left
AD1		Short	C	Left
AE2		Short	C	Left
AD2		Short	C	Left
AB16	PPS_IN_GPIO0	Short	C	Left
Y16	PPS_OUT1_GPIO1	Short	C	Left
AA16	PPS_OUT2_GPIO2	Short	C	Left
A2	EXADC0_DBS_CLK[0]	Short	C	Right
A6	EXADC0_DBS0_0_DIN[0]	Short	C	Right
A3	EXADC0_DBS0_1_DIN[1]	Short	C	Right
C5	EXADC0_DBS0_2_DIN[2]	Short	C	Right
B1	EXADC0_DBS0_3_DIN[3]	Short	C	Right
B2	EXADC0_DBS1_0_DIN[4]	Short	C	Right
A4	EXADC0_DBS1_1_DIN[5]	Short	C	Right
C1	EXADC0_DBS1_2_DIN[6]	Short	C	Right
C2	EXADC0_DBS1_3_DIN[7]	Short	C	Right
C3	EXADC0_DBS2_0_DIN[8]	Short	C	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
A5	EXADC0_DBS2_1_DIN[9]	Short	C	Right
B6	EXADC0_DBS2_2_DIN[10]	Short	C	Right
B3	EXADC0_DBS2_3_DIN[11]	Short	C	Right
C4	EXADC0_DBS3_0_DIN[12]	Short	C	Right
A1	EXADC0_DBS3_1_DIN[13]	Short	C	Right
B5	EXADC0_DBS3_2_DIN[14]	Short	C	Right
B4	EXADC0_DBS3_3_DIN[15]	Short	C	Right
D5	EXADC1_DBS_CLK[1]	Short	C	Right
D4	EXADC1_DBS4_0_DIN[0]	Short	C	Right
G4	EXADC1_DBS4_1_DIN[1]	Short	C	Right
G6	EXADC1_DBS4_2_DIN[2]	Short	C	Right
H4	EXADC1_DBS4_3_DIN[3]	Short	C	Right
H6	EXADC1_DBS5_0_DIN[4]	Short	C	Right
H5	EXADC1_DBS5_1_DIN[5]	Short	C	Right
J5	EXADC1_DBS5_2_DIN[6]	Short	C	Right
E5	EXADC1_DBS5_3_DIN[7]	Short	C	Right
G5	EXADC1_DBS6_0_DIN[8]	Short	C	Right
F5	EXADC1_DBS6_1_DIN[9]	Short	C	Right
D6	EXADC1_DBS6_2_DIN[10]	Short	C	Right
F4	EXADC1_DBS6_3_DIN[11]	Short	C	Right
E4	EXADC1_DBS7_0_DIN[12]	Short	C	Right
F6	EXADC1_DBS7_1_DIN[13]	Short	C	Right
J4	EXADC1_DBS7_2_DIN[14]	Short	C	Right
E6	EXADC1_DBS7_3_DIN[15]	Short	C	Right
W4	EXADC2_CLK[0]	Short	C	Right
U4	EXADC2_DBS8_0_DIN[0]	Short	C	Right
V7	EXADC2_DBS8_1_DIN[1]	Short	C	Right
W7	EXADC2_DBS8_2_DIN[2]	Short	C	Right
W5	EXADC2_DBS8_3_DIN[3]	Short	C	Right
W6	EXADC2_DBS9_0_DIN[4]	Short	C	Right
Y7	EXADC2_DBS9_1_DIN[5]	Short	C	Right
Y4	EXADC2_DBS9_2_DIN[6]	Short	C	Right
Y5	EXADC2_DBS9_3_DIN[7]	Short	C	Right
AA6	EXADC2_DBS10_0_DIN[8]	Short	C	Right
Y6	EXADC2_DBS10_1_DIN[9]	Short	C	Right
U5	EXADC2_DBS10_2_DIN[10]	Short	C	Right
AA5	EXADC2_DBS10_3_DIN[11]	Short	C	Right
U6	EXADC2_DBS11_0_DIN[12]	Short	C	Right
V4	EXADC2_DBS11_1_DIN[13]	Short	C	Right
V6	EXADC2_DBS11_2_DIN[14]	Short	C	Right
V5	EXADC2_DBS11_3_DIN[15]	Short	C	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
AD4	EXADC3_CLK[0]	Short	C	Right
AA4	EXADC3_DBS12_0_DIN[0]	Short	C	Right
AE7	EXADC3_DBS12_1_DIN[1]	Short	C	Right
AB6	EXADC3_DBS12_2_DIN[2]	Short	C	Right
AE4	EXADC3_DBS12_3_DIN[3]	Short	C	Right
AD5	EXADC3_DBS13_0_DIN[4]	Short	C	Right
AC7	EXADC3_DBS13_1_DIN[5]	Short	C	Right
AC5	EXADC3_DBS13_2_DIN[6]	Short	C	Right
AE5	EXADC3_DBS13_3_DIN[7]	Short	C	Right
AD7	EXADC3_DBS14_0_DIN[8]	Short	C	Right
AE6	EXADC3_DBS14_1_DIN[9]	Short	C	Right
AC6	EXADC3_DBS14_2_DIN[10]	Short	C	Right
AB5	EXADC3_DBS14_3_DIN[11]	Short	C	Right
AD6	EXADC3_DBS15_0_DIN[12]	Short	C	Right
AB4	EXADC3_DBS15_1_DIN[13]	Short	C	Right
AB7	EXADC3_DBS15_2_DIN[14]	Short	C	Right
AC4	EXADC3_DBS15_3_DIN[15]	Short	C	Right
T17	PWM0_GPIO32	Short	E	Left
V17	PWM1_GPIO33	Short	E	Left
U17	PWM2_GPIO34	Short	E	Left
R17	PWM3_GPIO35	Short	E	Left
U10	MCO0_GPIO91	Short	E	Left
T10	MCO1_GPIO92	Short	E	Left
R10	MCO2_GPIO93	Short	E	Left
Y11		Short	E	Left
W10		Short	E	Left
Y12		Short	E	Left
W11		Short	E	Left
W12		Short	E	Left
AA10		Short	E	Right
AC10		Short	E	Right
AB10		Short	E	Right
AE10		Short	E	Right
AD10		Short	E	Right
Y10		Short	E	Right
AD11		Short	E	Right
AC11		Short	E	Right
AB11		Short	E	Right
AE11		Short	E	Right
AA11		Short	E	Right
AE12		Short	E	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
AB12		Short	E	Right
AC12		Short	E	Right
AD12		Short	E	Right
AA12		Short	E	Right
R15	STATUS_GPIO7	Short	F	Left
Y18	GPIO94	Short	F	Left
W18	GPIO95	Short	F	Left
T14	FS_DAT_GPIO3	Short	F	Left
T15	FS_RF_AMP_GPIO5	Short	F	Left
R14	FS_RF_EN_GPIO4	Short	F	Left
T11	SPI0_MISO	Short	F	Left
U11	SPI0_MOSI	Short	F	Left
U12	SPI0_NCS0	Short	F	Left
T12	SPI0_NCS1	Short	F	Left
V12	SPI0_SCLK	Short	F	Left
AA13	SPI1_CS_GPIO8	Short	F	Left
AC13	SPI1_CS1_DBS23_0_GPIO72	Short	F	Left
Y13	SPI1_MCLK_GPIO9	Short	F	Left
AB13	SPI1_MISO_GPIO10	Short	F	Left
W13	SPI1_MOSI_GPIO11	Short	F	Left
AE13	SPI2_CS_GPIO12	Short	F	Left
AE14	SPI2_CS1_DBS23_1_GPIO73	Short	F	Left
AD13	SPI2_MCLK_GPIO13	Short	F	Left
AE15	SPI2_MISO_GPIO14	Short	F	Left
AD14	SPI2_MOSI_GPIO15	Short	F	Left
W14	SPI3_CS_GPIO40	Short	F	Left
Y14	SPI3_CS1_DBS23_2_GPIO74	Short	F	Left
AC14	SPI3_MCLK_GPIO41	Short	F	Left
AB14	SPI3_MISO_GPIO42	Short	F	Left
AA14	SPI3_MOSI_GPIO43	Short	F	Left
AE20	SPI4_CS_DBS16_0_GPIO44	Short	F	Left
AD20	SPI4_CS1_DBS23_3_GPIO75	Short	F	Left
AB20	SPI4_MCLK_DBS16_1_GPIO45	Short	F	Left
AC20	SPI4_MISO_DBS16_2_GPIO46	Short	F	Left
AA20	SPI4_MOSI_DBS16_3_GPIO47	Short	F	Left
AE21	SPI5_CS_DBS17_0_GPIO48	Short	F	Left
AA21	SPI5_CS1_DBS24_0_GPIO76	Short	F	Left
AD21	SPI5_MCLK_DBS17_1_GPIO49	Short	F	Left
AC21	SPI5_MISO_DBS17_2_GPIO50	Short	F	Left
AB21	SPI5_MOSI_DBS17_3_GPIO51	Short	F	Left
V13	I2C0_SCL	Short	F	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
U13	I2C0_SDA	Short	F	Right
AD16	I2C1_SCL_GPIO16	Short	F	Right
AD15	I2C1_SDA_GPIO17	Short	F	Right
AB15	I2C2_SCL_GPIO36	Short	F	Right
AC15	I2C2_SDA_GPIO37	Short	F	Right
Y15	I2C3_SCL_GPIO38	Short	F	Right
AA15	I2C3_SDA_GPIO39	Short	F	Right
AA23	I2C4_SCL_DBS21_0_GPIO64	Short	F	Right
AA24	I2C4_SDA_DBS21_1_GPIO65	Short	F	Right
U18	I2C5_SCL_DBS21_2_GPIO66	Short	F	Right
V18	I2C5_SDA_DBS21_3_GPIO67	Short	F	Right
AE16	UART0_RXD	Short	F	Right
AE17	UART0_TXD	Short	F	Right
AC17	UART1_RXD_GPIO19	Short	F	Right
AD17	UART1_TXD_GPIO18	Short	F	Right
U15	UART2_RXD_GPIO21	Short	F	Right
V15	UART2_TXD_GPIO20	Short	F	Right
AB17	UART3_RXD_GPIO23	Short	F	Right
AA17	UART3_TXD_GPIO22	Short	F	Right
V16	UART4_RXD_GPIO25	Short	F	Right
U16	UART4_TXD_GPIO24	Short	F	Right
W16	UART5_RXD_GPIO27	Short	F	Right
W15	UART5_TXD_GPIO26	Short	F	Right
W17	UART6_RXD_GPIO29	Short	F	Right
Y17	UART6_TXD_GPIO28	Short	F	Right
R16	UART7_RXD_GPIO31	Short	F	Right
T16	UART7_TXD_GPIO30	Short	F	Right
AB24	UART8_RXD_DBS18_1_GPIO53	Short	F	Right
AB25	UART8_TXD_DBS18_0_GPIO52	Short	F	Right
AB23	UART9_RXD_DBS18_3_GPIO55	Short	F	Right
AC23	UART9_TXD_DBS18_2_GPIO54	Short	F	Right
AD22	UART10_RXD_DBS19_1_GPIO57	Short	F	Right
AC22	UART10_TXD_DBS19_0_GPIO56	Short	F	Right
AD25	UART11_RXD_DBS19_3_GPIO59	Short	F	Right
AC25	UART11_TXD_DBS19_2_GPIO58	Short	F	Right
AE24	UART12_RXD_DBS20_1_GPIO61	Short	F	Right
AE25	UART12_TXD_DBS20_0_GPIO60	Short	F	Right
AB22	UART13_RXD_DBS20_3_GPIO63	Short	F	Right
AA22	UART13_TXD_DBS20_2_GPIO62	Short	F	Right
AC24	UART14_RXD_DBS22_1_GPIO69	Short	F	Right
AD24	UART14_TXD_DBS22_0_GPIO68	Short	F	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
AE23	UART15_RXD_DBS22_3_GPIO71	Short	F	Right
AD23	UART15_TXD_DBS22_2_GPIO70	Short	F	Right
E8	DVDD_CORE_1	Short	G	Left
F7	DVDD_CORE_2	Short	G	Left
G8	DVDD_CORE_3	Short	G	Left
J8	DVDD_CORE_4	Short	G	Left
J10	DVDD_CORE_5	Short	G	Left
K7	DVDD_CORE_6	Short	G	Left
K9	DVDD_CORE_7	Short	G	Left
K11	DVDD_CORE_8	Short	G	Left
K13	DVDD_CORE_9	Short	G	Left
K15	DVDD_CORE_10	Short	G	Left
K16	DVDD_CORE_11	Short	G	Left
L6	DVDD_CORE_12	Short	G	Left
L8	DVDD_CORE_13	Short	G	Left
L10	DVDD_CORE_14	Short	G	Left
L12	DVDD_CORE_15	Short	G	Left
L14	DVDD_CORE_16	Short	G	Left
L16	DVDD_CORE_17	Short	G	Left
M7	DVDD_CORE_18	Short	G	Left
M9	DVDD_CORE_19	Short	G	Left
M11	DVDD_CORE_20	Short	G	Left
M13	DVDD_CORE_21	Short	G	Left
M15	DVDD_CORE_22	Short	G	Left
N6	DVDD_CORE_23	Short	G	Left
N8	DVDD_CORE_24	Short	G	Left
N10	DVDD_CORE_25	Short	G	Left
N12	DVDD_CORE_26	Short	G	Left
N14	DVDD_CORE_27	Short	G	Left
N16	DVDD_CORE_28	Short	G	Left
P7	DVDD_CORE_29	Short	G	Left
P9	DVDD_CORE_30	Short	G	Left
P11	DVDD_CORE_31	Short	G	Left
P13	DVDD_CORE_32	Short	G	Left
P17	DVDD_CORE_33	Short	G	Left
R6	DVDD_CORE_34	Short	G	Left
R8	DVDD_CORE_35	Short	G	Left
R12	DVDD_CORE_36	Short	G	Left
T7	DVDD_CORE_37	Short	G	Left
T9	DVDD_CORE_38	Short	G	Left
D3	AVDD_ADCCORE11_1	Short	G	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
E3	AVDD_ADCCORE11_2	Short	G	Right
K3	AVDD_ADCIO11_1	Short	G	Right
L3	AVDD_ADCIO11_2	Short	G	Right
M3	AVDD_ADCIO11_3	Short	G	Right
J3	AVDD_PLL11	Short	G	Right
G3	AVDD_ADCIO25	Short	G	Right
N18	AVDD_PLL25_1	Short	G	Right
P18	AVDD_PLL25_2	Short	G	Right
D9	DVDD_EMMCIO18	Short	G	Right
J6	DVDD_EXADCIO18_1	Short	G	Right
T5	DVDD_EXADCIO18_2	Short	G	Right
U8	DVDD_GMACIO18	Short	G	Right
D20	DVDD_IO33_1	Short	G	Right
H7	DVDD_IO33_2	Short	G	Right
H12	DVDD_IO33_3	Short	G	Right
P15	DVDD_IO33_4	Short	G	Right
T13	DVDD_IO33_5	Short	G	Right
Y20	DVDD_IO33_6	Short	G	Right
V19	DVDD_IO33_7	Short	G	Right
U3	DVDD_LVDS33_1	Short	G	Right
Y3	DVDD_LVDS33_2	Short	G	Right
AD3	DVDD_LVDS33_3	Short	G	Right
H19	DVDDQ_DDR_1	Short	G	Right
H21	DVDDQ_DDR_2	Short	G	Right
K18	DVDDQ_DDR_3	Short	G	Right
L18	DVDDQ_DDR_4	Short	G	Right
M17	DVDDQ_DDR_5	Short	G	Right
T18	DVDDQ_DDR_6	Short	G	Right
U19	DVDDQ_DDR_7	Short	G	Right
J18	DDR_VREF	Short	G	Right
A25	DGND_CORE_1	Short	H	Left
C6	DGND_CORE_2	Short	H	Left
D10	DGND_CORE_3	Short	H	Left
E7	DGND_CORE_4	Short	H	Left
E9	DGND_CORE_5	Short	H	Left
F8	DGND_CORE_6	Short	H	Left
G7	DGND_CORE_7	Short	H	Left
G25	DGND_CORE_8	Short	H	Left
H8	DGND_CORE_9	Short	H	Left
H18	DGND_CORE_10	Short	H	Left
J7	DGND_CORE_11	Short	H	Left

Number	Name	Shape	Section	Position
J9	DGND_CORE_12	Short	H	Left
J17	DGND_CORE_13	Short	H	Left
K6	DGND_CORE_14	Short	H	Left
K8	DGND_CORE_15	Short	H	Left
K10	DGND_CORE_16	Short	H	Left
K12	DGND_CORE_17	Short	H	Left
K14	DGND_CORE_18	Short	H	Left
K17	DGND_CORE_19	Short	H	Left
L7	DGND_CORE_20	Short	H	Left
L9	DGND_CORE_21	Short	H	Left
L11	DGND_CORE_22	Short	H	Left
L13	DGND_CORE_23	Short	H	Left
L15	DGND_CORE_24	Short	H	Left
L17	DGND_CORE_25	Short	H	Left
M8	DGND_CORE_26	Short	H	Left
M10	DGND_CORE_27	Short	H	Left
M12	DGND_CORE_28	Short	H	Left
M14	DGND_CORE_29	Short	H	Left
M16	DGND_CORE_30	Short	H	Left
N7	DGND_CORE_31	Short	H	Left
N9	DGND_CORE_32	Short	H	Left
N11	DGND_CORE_33	Short	H	Left
N13	DGND_CORE_34	Short	H	Left
N15	DGND_CORE_35	Short	H	Left
N17	DGND_CORE_36	Short	H	Left
P6	DGND_CORE_37	Short	H	Left
P8	DGND_CORE_38	Short	H	Left
P10	DGND_CORE_39	Short	H	Left
P12	DGND_CORE_40	Short	H	Left
P14	DGND_CORE_41	Short	H	Left
P16	DGND_CORE_42	Short	H	Left
R7	DGND_CORE_43	Short	H	Left
R9	DGND_CORE_44	Short	H	Left
R11	DGND_CORE_45	Short	H	Right
R13	DGND_CORE_46	Short	H	Right
T6	DGND_CORE_47	Short	H	Right
T8	DGND_CORE_48	Short	H	Right
U1	DGND_CORE_49	Short	H	Right
U2	DGND_CORE_50	Short	H	Right
U7	DGND_CORE_51	Short	H	Right
U9	DGND_CORE_52	Short	H	Right

Number	Name	Shape	Section	Position
V14	DGND_CORE_53	Short	H	Right
AA3	DGND_CORE_54	Short	H	Right
AA7	DGND_CORE_55	Short	H	Right
AC16	DGND_CORE_56	Short	H	Right
AE3	DGND_CORE_57	Short	H	Right
AE22	DGND_CORE_58	Short	H	Right
H20	DGND_DDR_1	Short	H	Right
H25	DGND_DDR_2	Short	H	Right
N20	DGND_DDR_3	Short	H	Right
R19	DGND_DDR_4	Short	H	Right
T25	DGND_DDR_5	Short	H	Right
W19	DGND_DDR_6	Short	H	Right
AA25	DGND_DDR_7	Short	H	Right
D1	AGND_ADC_1	Short	H	Right
D2	AGND_ADC_2	Short	H	Right
F3	AGND_ADC_3	Short	H	Right
G1	AGND_ADC_4	Short	H	Right
G2	AGND_ADC_5	Short	H	Right
K1	AGND_ADC_6	Short	H	Right
K2	AGND_ADC_7	Short	H	Right
N1	AGND_ADC_8	Short	H	Right
N2	AGND_ADC_9	Short	H	Right
N3	AGND_ADC_10	Short	H	Right
P3	AGND_ADC_11	Short	H	Right
R3	AGND_ADC_12	Short	H	Right
T1	AGND_ADC_13	Short	H	Right
T2	AGND_ADC_14	Short	H	Right
T3	AGND_ADC_15	Short	H	Right
H3	AGND_PLL11	Short	H	Right
M18	AGND_PLL25_1	Short	H	Right
R18	AGND_PLL25_2	Short	H	Right