

INTRODUCCIÓN

El objeto de este manual es brindar la información necesaria para solucionar problemas de varios fallos en la placa de operación de los equipos de Minería Antminer S9 de Bitmain, así como utilización de diferentes técnicas y herramientas de prueba para realizar la detección precisa de la falla.

Rango: Se aplica a toda las placas de minado del S9.

REQUISITOS DE UNA PLATAFORMA DE MANTENIMIENTO

1. Soldadores de estaños rango de temperatura (350 – 400 °C) para los condensadores de resistencia del chip de soldadura y otras piezas pequeñas.
2. Pistola de aire caliente para la soldadura de desmontaje, tenga cuidado de no calentarse durante mucho tiempo para evitar la formación de espuma de PCB.
3. Fuente de poder APW3 (Salida 12V – 133 Amp Máx.), Utilizado para la medición de prueba de la placa de operación.
4. Multímetro, cámara, S9 Herramienta de prueba (Osciloscopio configurable opcional).
5. Flux, para el lavado alcohol; se utiliza agua para limpiar y reparar el residuo y el aspecto de la soldadura.
6. Instalación de hojalata, malla de acero Tin-sik, pasta de soldadura. Al reemplazar un nuevo chip, debe colocar estaño en el chip.
7. Adhesivo térmico conductor negro (3461, Vuelva a pegar el disipador térmico después de realizar el servicio.

REQUISITOS DE TRABAJO

1. La persona responsable de mantenimiento debe tener algún conocimiento de electrónica, más de un año de experiencia en mantenimiento, empaquetado y embalaje, dominio de soldadura de componentes electrónicos.

2. Después del mantenimiento, la placa de operación debe probarse dos veces OK, antes de que pueda ser aprobada.

3. Preste atención al método de operación cuando reemplace el chip, después de reemplazar cualquier componente del PCB. No debe haber una deformación obvia de la placa, Compruebe las piezas de repuesto y los alrededores hay pocos problemas de circuito abierto.

4. Determinar la estación de mantenimiento objeto y los parámetros de software de prueba correspondientes, dispositivo de prueba.

5. Herramientas de inspección, si el dispositivo puede funcionar correctamente

EL PRINCIPIO Y LA ESTRUCTURA

1. S9 está compuesto por 21 dominios de voltaje conectados en serie. Hay 3 chips BM1387 en cada dominio de voltaje, y hay 63 chips BM1387 en total tablero.

2. El BM1387 tiene un diodo buck incorporado con una función de diodo reductor que está determinada por el pin designado del chip

3. S9 es 21 dominios de voltaje (S5 + es 16 dominios de voltaje, S7 54 chip es 18 dominios de voltaje, S7 45 es 15 dominios de voltaje); El reloj del S9 es un 25M cristal Oscilador simple, conectado en serie que pasa por el primer chip pasando por el último chip.

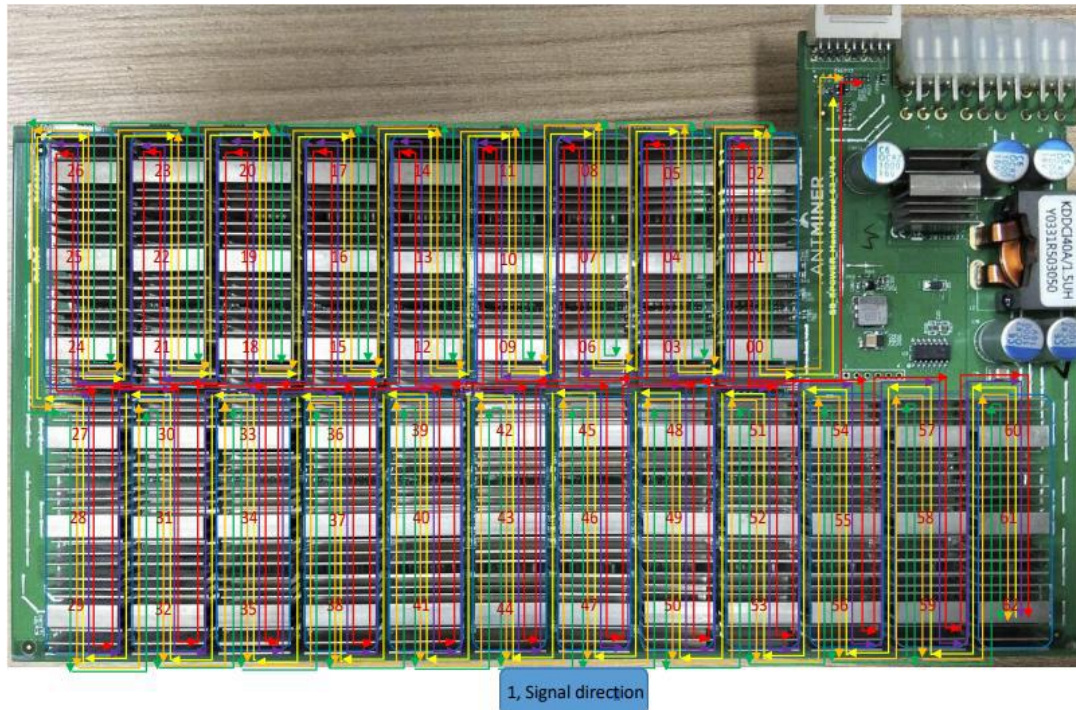
4. S9 Hay pequeños disipadores de calor independiente en la parte frontal y posterior de cada chip. El pequeño disipador de calor en la parte frontal es el parche SMT. El pequeño disipador de calor en el lado posterior se fija en la parte posterior del circuito integrado por el adhesivo térmico después de la medición inicial. Prueba de reparación y reemplazo de chip Después de la prueba, debe aplicar uniformemente un adhesivo térmico negro en la superficie del circuito integrado y calentarlo.

ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA QUE:

En el proceso de mantenimiento, a fin de reducir el daño de la alta temperatura de la pistola de aire a la PCB y al reemplazar los componentes del tablero eléctrico o del chip, es necesario colocar primero el pequeño disipador de calor cerca del componente defectuoso y el tablero PCB. Después de retirar el pequeño disipador de calor de la parte posterior, reemplácelo.

La placa PCB tiene puntos de prueba a ambos lado de la placa, durante el mantenimiento los puntos de prueba delanteros pueden usarse cuando el disipador de calor no está unido a la parte frontal de la PCB, como la placa esta cubierta con disipadores de calor en ambos lados, es necesario localizar la falla a través de los puntos de prueba de la PCB. La punta delgada especial se puede utilizar para testear los puntos de prueba entre la brecha de los disipador de calor para la medición, pero como el disipador de calor está conectado a la tierra de cada dominio de voltaje, al medir preste atención para evitar cortocircuitos, es recomendable usar un aislamiento a la punta delgada de prueba.

La siguiente figura es un diagrama esquemático S9 de la dirección de las señales del tablero.



La línea Verde es la dirección del flujo de la señal CLOCK (CLK - reloj), desde la dirección del flujo de la señal, la señal es generada por el Y1 Oscilador de cristal 25M, de allí va al chip 00 y la transmite hasta el chip 62; en espera y operación el voltaje es de 0.9V.

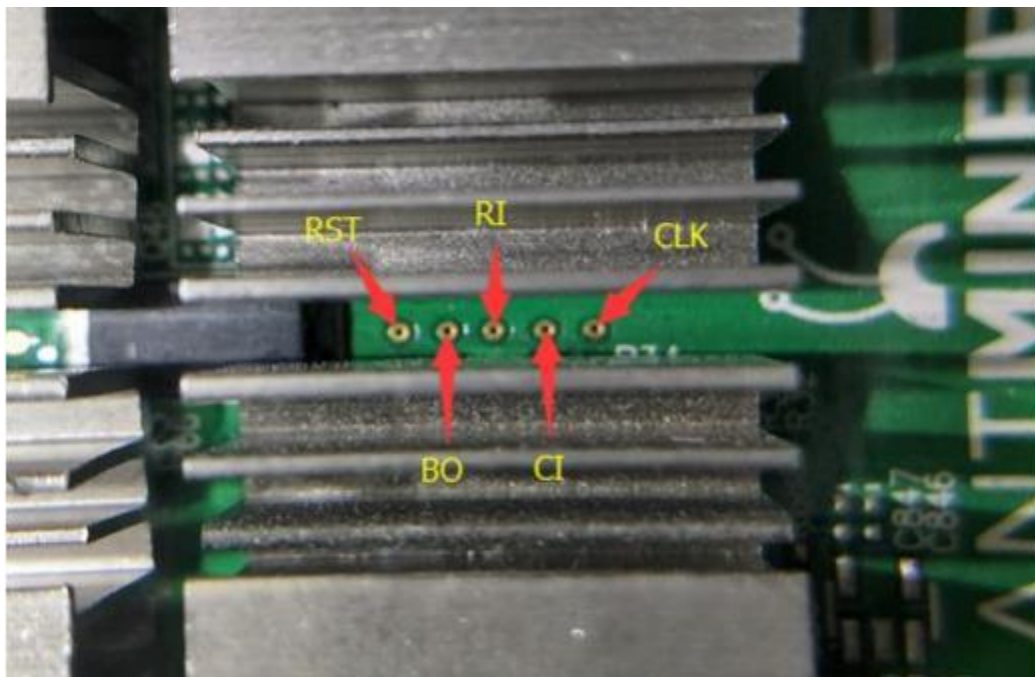
La línea Naranja es la dirección de flujo de la señal de la señal TX (CI, CO). Entra desde el puerto I/O pin 1 y luego transmite al chip 00 hasta el chip 62. Cuando no está conectado el cable del puerto I/O el voltaje es 0V. Cuando se conecta el cable del puerto I/O y está en operación el voltaje es de 1.8V.

La línea Amarilla es la dirección de flujo de la señal RX (RI, RO), la señal regresa desde chip 62 al chip 00 y luego al tablero de control por medio del puerto I/O en el 12 pin. Cuando el cable del puerto I/O no está insertado, el voltaje es de 1.8V. Cuando está conectado el cable del puerto I/O se esta operación el voltaje es de 1.8V.

La línea Púrpura es la dirección de flujo de la señal B (BI, BO), que va desde chip 00 hasta 62; cuando no se inserta el cable línea I/O el voltaje es 0V, durante el modo de espera y operación tiene pulso de voltaje entre 0.1 - 0.3V.

La línea Roja es la dirección de flujo de la señal RST, viene desde el pin 15 del puerto I/O y luego va al chip 00 hasta chip 62, cuando no se inserta el cable de señal en el puerto I/O, el voltaje es 0V. durante el modo de espera y operación el voltaje es de 1,8V.

Puntos de prueba entre los chips (ampliados como se muestra a continuación):

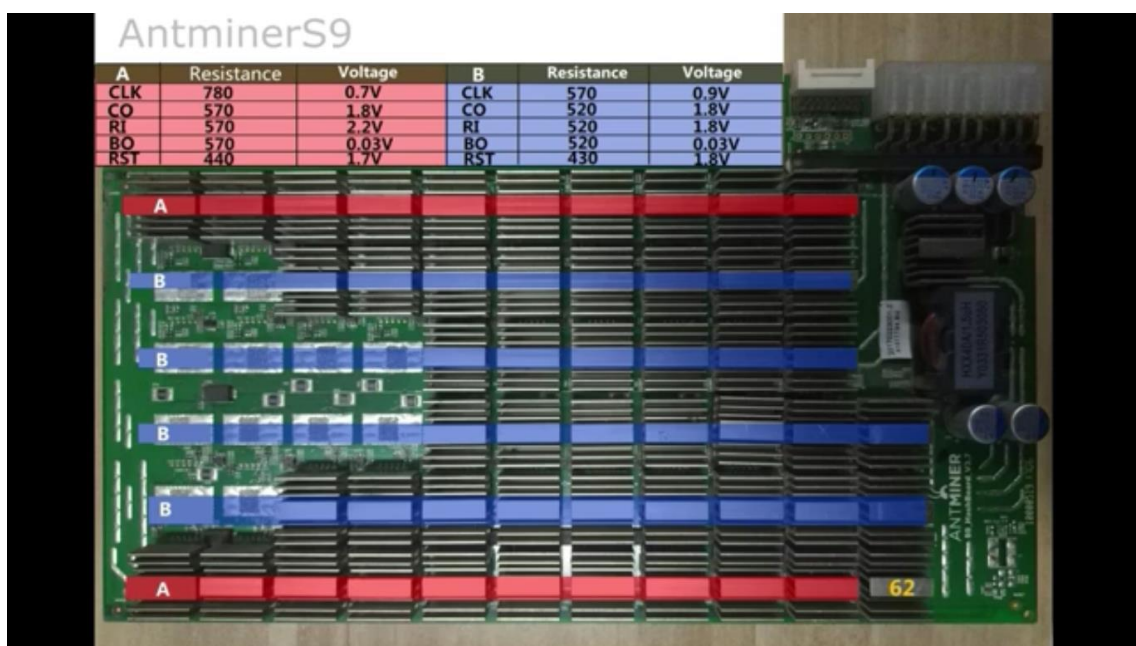


Durante el mantenimiento, los puntos de prueba entre los chips de prueba es el método más efectivo para la localización de fallas.

Punto de prueba del tablero S9 son:

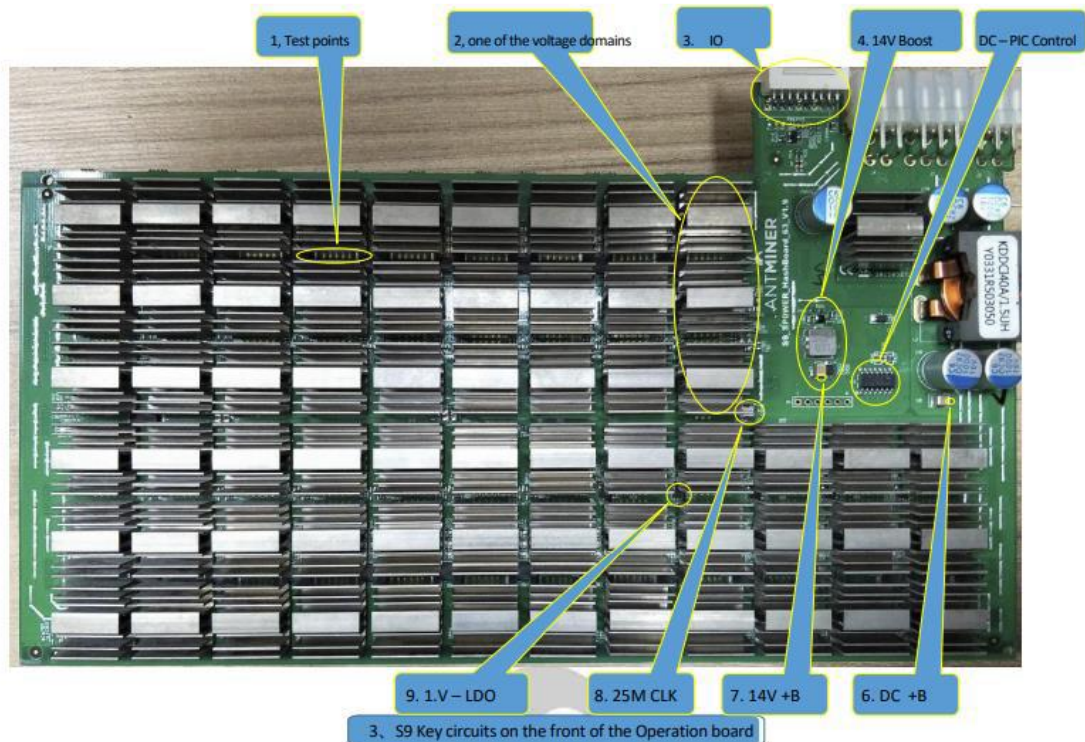
- Para los dominios de la fila superior, 10 secciones de 3 chips, los puntos de mediciones de organizan como: RST, B0, RI(RX), C0(TX), CLK.
- Para los dominios de las filas inferiores son 11 secciones de 3 chips, el orden de organizar los puntos de mediciones es: CLK, CO(TX), RI(RX), BO, RST.

En la placa durante el funcionamiento existen diferencias de voltajes y resistencias entre los chips exteriores de la placa a continuación se muestra los rangos de cada punto de medición, cabe aclarar que puede existir una diferencia del valor de más o menos del 20 %.

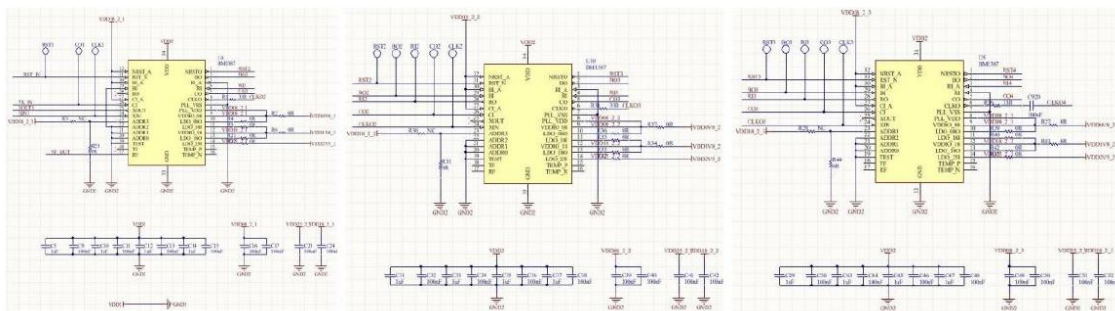


A	Resistance	Voltage	B	Resistance	Voltage
CLK	780	0.7V	CLK	570	0.9V
CO	570	1.8V	CO	520	1.8V
RI	570	2.2V	RI	520	1.8V
BO	570	0.03V	BO	520	0.03V
RST	440	1.7V	RST	430	1.8V

La Figura muestra los circuitos clave en la parte frontal de la placa S9.

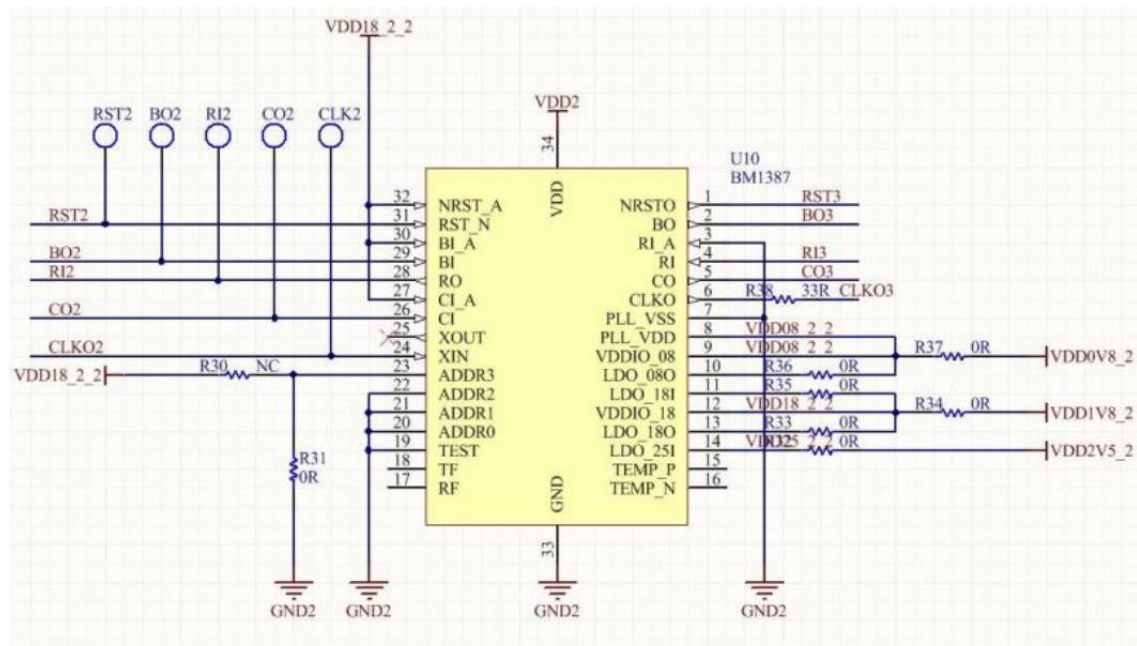


Dominio de voltaje: la placa completa tiene 21 dominios de voltaje, cada uno con tres chips. Los tres chips en el mismo dominio de voltaje son alimentados por la fuente de alimentación asociada y luego se conectan en serie con otros dominios de voltaje. Estructura del circuito tal como ver la figura de abajo.



Debido a que la versión de la placa de computación S9 no es exactamente la misma, la fuente de alimentación LDO de 1.8V de cada dominio de 3 chips, es alimentada por un periférico separado. La última versión se cambia el chip internamente y la fuente de alimentación (el chip BM1387 tiene una entrada de 2.5V, circuito de fuente de alimentación LDO de salida de 1.8V), a excepción de los últimos seis dominios de voltaje, que son alimentados un circuito de refuerzo de 14V y LDO externamente, todos los otros chips el suministro de energía viene del LDO 1.8V, mientras que PLL - 0.8V se obtiene al dividir la salida de LDO - 1.8V por resistencia en cada dominio de voltaje.

Análisis de principal de 1 chip de un dominio de voltaje



5. BM1387 Circuit diagram

1	NRSTO			NRST_A	32	
2	BO			RST_N	31	
3	RI_A		VDD	BI_A	30	
4	RI			BI	29	
5	CO			RO	28	
6	CLKO			CI_A	27	
7	PLL_VSS			CI	26	
8	PLL_VDD			XOUT	25	
9	VDDIO_08			XIN	24	
10	LDO_080			ADDR3	23	
11	LDO_18I			ADDR2	22	
12	VDDIO_18			ADDR1	21	
13	LDO_180			ADDR0	20	
14	LDO_25I			TEST	19	
15	TEMP_P			TF	18	
16	TEMP_N			RF	17	
				GND		

6、BM1387 Chip Pin

BM1387 Chip función de cada pin.

	Name	I/O	Active Level	Description
1	NRSTO	O	L	Output to the chip of next level, for the loop
2	BO	O	H	Respond Busy Output
3	RI_A	I	N/A	Auxiliary Respond Input add diode and pulldown
4	Re	I	N/A	Respond Input. Schmitt input and internal pullup
5	CO	O	N/A	Command Output
6	CLKO	O	N/A	Clock output to the chip of next level, for the loop. Pin drive current: 16A
7	PLL_VSS			PLL ground
8	PLL_VDD			PLL power (0.8V), PLL digital and analog share the same supply
9	VDDIO_08			IO VDD pre-drive, 0.8v
10	LDO_080			LDO 0.8v output, for PLL and IO pre-drive
11	LDO_18I			LDO power input voltage range: 1.62v ~ 1.98v
12	VDDIO_18			IO VDD post-drive, 1.8v
13	LDO_180			LDO 1.8v output for IO
14	LDO_25I			LDO power input voltage range: 2.2v ~ 2.6v
15	TEMP_P			Temperature diode positive output, analog IO. Should be floating when no use.
16	TEMP_N			Temperature diode negative output, analog IO. Should be floating when no use.
17	RF	O		Function 1 : RO open drain output. Function 2 : SDA0.
18	TF	O		Function 1 : Respond Tx FI
19	TEST	I	N/A	Internal pull down. 0: Normal mode 1: Test mode
20	ADDR[0:0]	I		Address Input. Internal pullup
21	ADDR[1:0]	I		
22	22 ADDR[2:0]	I		
23	23 ADDR[3:0]	I		
24	XIN	I	N/A	Oscillator input
25	XOUT	O	N/A	Oscillator output
26	CI	I	N/A	Command Input. Schmitt input.
27	CI_A	I	N/A	Auxiliary Command Input, add diode and pullup
28	RO	O	N/A	Respond Output
29	BI	I	H	Respond Busy Input
30	BI_A	I	H	Auxiliary Respond Busy Input, add diode and pullup
31	RST_N	I	L	Reset signal
32	NRST_A	I	L	Auxiliary Reset signal, add diode and pullup

Durante la revisión de prueba, se debe chequear los 10 puntos de prueba antes y después del chip (CLK, CO, RI, BO, RST), CORE Voltage, LDO-1.8V, PLL-0.8V, Salida del circuito DC-DC y el circuito de refuerzo 14V.

Método de detección:

1. No conecte el cable al puerto I/O, solo la alimentación de 12V, la salida de DC-DC debe ser de alrededor de 9v, el voltaje de salida del circuito de refuerzo debe ser de 14V. los puntos de prueba deben tener: CLK = 0.9V, RI = 1.8V, los otros puntos deber ser 0V.

2. Conecte el cable del puerto I/O a la tarjeta, los circuitos DC-DC y de Refuerzo no tienen voltaje de salida, después que la tarjeta de control inicia, establece los voltaje de operación y los circuitos PIC, DC-DC, Refuerzo comienza a trabajar, estableciendo los voltaje de operación y las señales de trabajo. En este punto, el voltaje normal de cada punto de prueba debe ser:

- CLK : 0.9V
- CO : 1.6 - 1.8V, (Se envía impulso de trabajo, porque CO es negativo, así que el nivel de DC será bajo, el voltaje será instantáneo alrededor de 1.5V).
- RI : 1.6 - 1.8V, (cuando está en operación, Si el voltaje es anormal o demasiado bajo, la tarjeta será anormal o la potencia será 0).
- BO: 0V cuando no hay operación, cuando se opera, Habrá un pulso entre 0.1-0.3V.
- RST: 1.8V

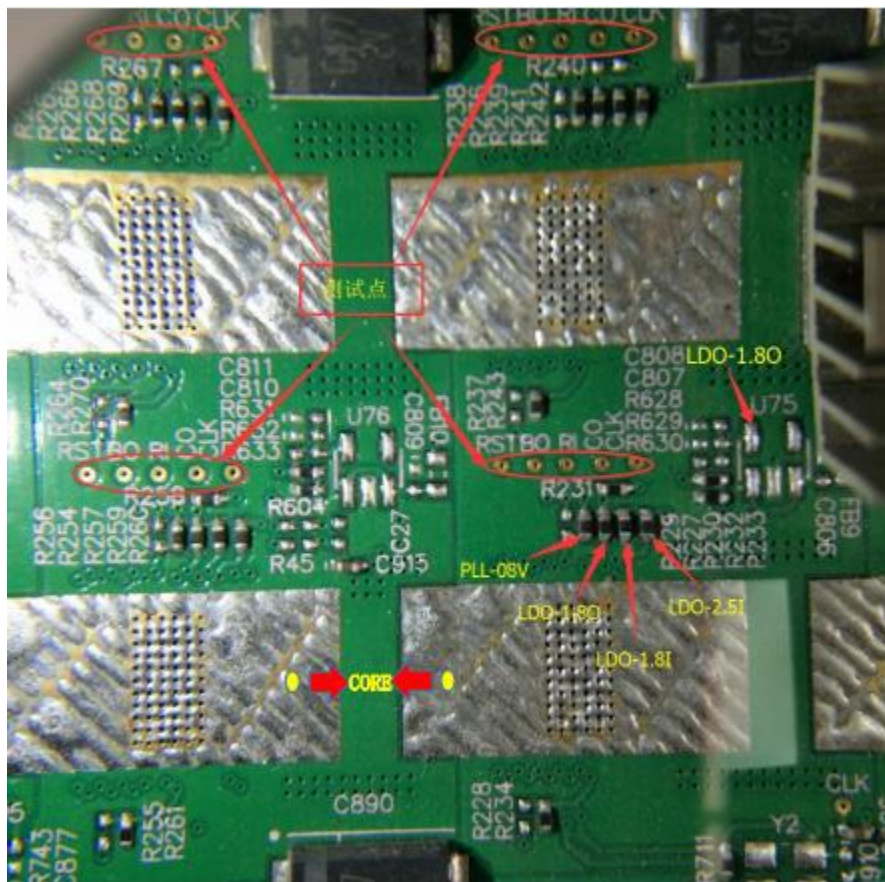
Cuando el estado o el voltaje del punto de prueba sean anormales, estime el punto de falla puede estar en el circuito antes y después del punto de prueba.

Visible desde la lista anterior:

- CLK Señal: Llega al chip al pin 24 (XIN), tiene salida por el pin 6 (CLKO), para conectarse a través de otro dominio de voltaje, la señal sale por el pin 6 del chip llega a la entrada de condensador de 100NF y de allí al siguiente dominio de voltaje al pin 24 del chip.
- TX Señal: Entre al Chip por el pin 27 (CI_A), y sale por el pin 5 (CO).
- RX Señal : Vuelve al Chip por el pin 4 (RI), y sale por el pin 28 (RO).
- BO Señal : Entre al Chip por el pin 30 (BI_A), y sale por el pin 2 (BO).
- RST Señal : Entre al Chip por el pin 32 (NRST_A), y sale por el pin 1 (NRSTO).

Como se muestra en la figura a continuación: Puedes medir el voltaje de señal de cada chip. (Voltaje del CORE, LDO - 1.80, LDO - 1.8I, PLL-0.8, LDO-2.5I).

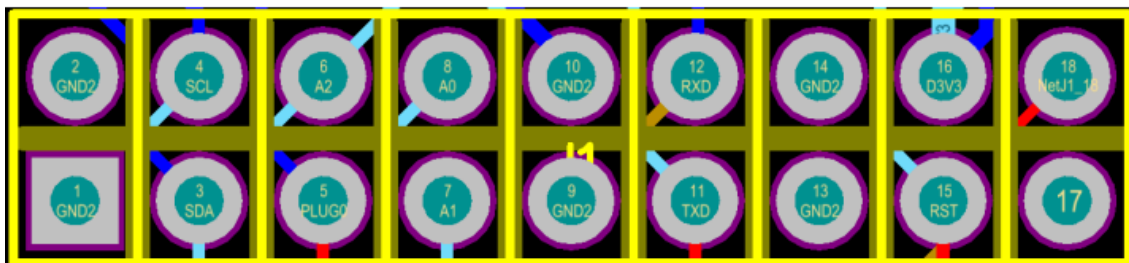
- CORE : 0.4V – Cuando este voltaje es anormal, Generalmente el voltaje del dominio del chip tiene un corto en el CORE.
- LDO-1.80: 1.8V - Cuando este voltaje es anormal, El chip LDO-1.80 o LDO-1.8I está en corto o abierto.
- LDO-1.8I : 1.8V - Cuando este voltaje es anormal, El chip LDO-1.80 o LDO-1.8I está en corto o abierto.
- PLL-0.8 : 0.8V - Cuando este voltaje es anormal, El dominio de voltaje tiene un cortocircuito en la fuente de alimentación del chip PLL-08 o un valor anormal en LDO-1.8.
- LDO-2.5I : 2.5V - Cuando este voltaje es anormal, El chip LDO-2.5I está en corto o abierto.



Según la información recaudada del diagnóstico, el estado de operación de la tarjeta, la habilidad de operación del chip determine la falla.

Puerto I/O: consta de un conector 2X9 paso 2.0 a 90 grados en línea de doble fila.

La Descripción de los pines individuales del puerto I/O, se muestra a continuación

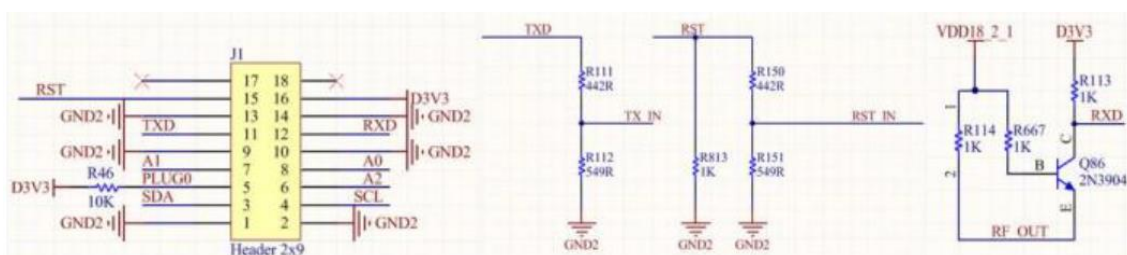


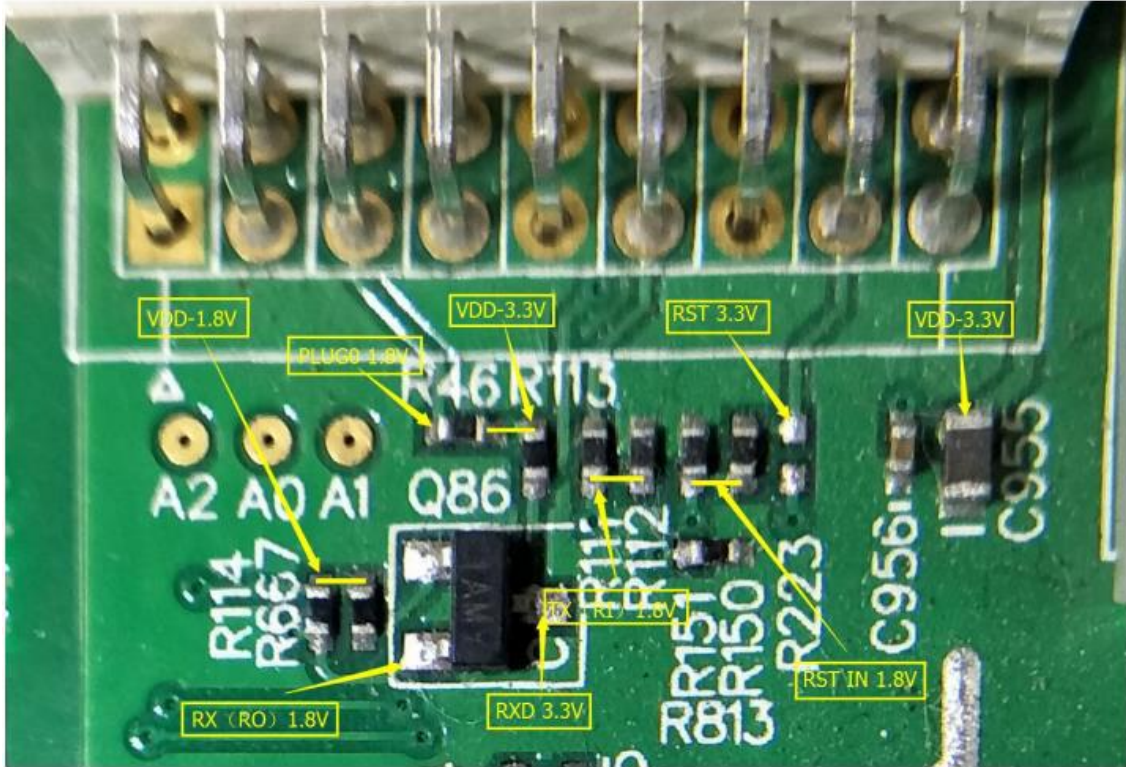
Como se muestra arriba:

- 1, 2, 9, 10, 13, 14 pines: Tierra (GND).
- 3, 4 pines (SDA, SCL): Para circuito PIC, es el BUS I2C (Conectar la tarjeta de control al PIC, La tarjeta de control puede leer y escribir datos en el PIC, controlando así el estado operativo de la placa.
- 5 Pin (PLUG0): Es la señal que identifica la placa, esta señal se extrae de la resistencia de 10K a 3.3V en la placa, por lo que este pin debe estar alto cuando se inserta la señal IO.
- 6, 7, 8 pines (A2, A1, A0): Es la señal de dirección del PIC.
- 11, 12 pines (TXD, RXD): Son las señal de la potencia de cómputo de la placa en el pin el voltaje debe ser de 3.3 V. Para TXD se divide por resistencia en la placa de cómputo, se convierte en las señales TX (CO) en el pin del puerto I/O es 3.3V. después de que la resistencia divida el voltaje, se convierte en 1.8V y para RXD llega la señal de RX (RI), se le proporciona un voltaje para subir el voltaje de la señal a 3.3V en el pin 12.

- 15 pin (RST): Para la señal de reinicio voltaje de 3.3v, Después de dividirse por una resistencia, se convierte en una señal de reinicio (RST) de 1.8V.
- 16 pin (D3V3): Alimenta el voltaje de 3.3V de la placa de cómputo. El tablero de control proporciona los 3.3V, principalmente para de funcionamiento del PIC.

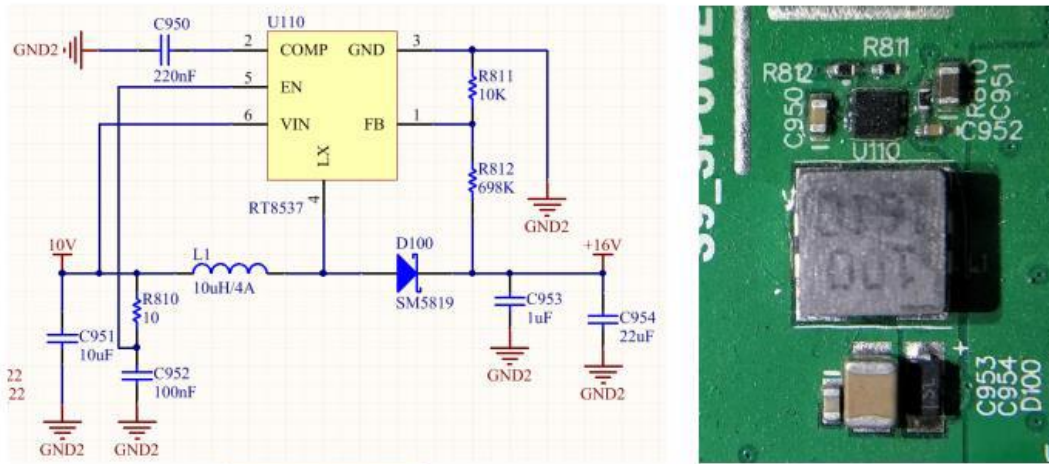
Las figuras a continuación muestran el voltaje y la distribución de los pines I/O antes y después de la división de voltaje.





Circuito Boost de 14V

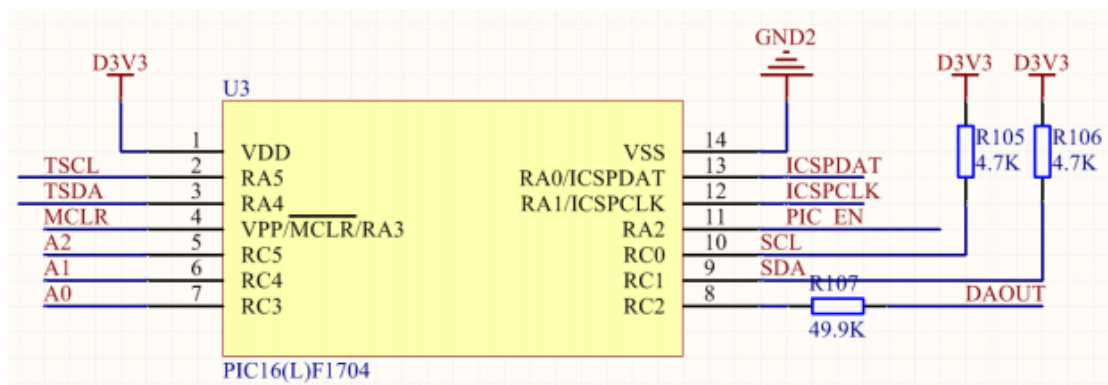
Es el responsable de aumentar los (8.3-9.2V) del circuito DC-DC a 14V, El principio es aumentar el voltaje de 9V en 14V a través de la fuente de alimentación de conmutación U110 (Chip RT8537), El voltaje de conmutación producido por U110 pasa el voltaje a L1 para su almacenamiento y a un diodo rectificador D100 y luego al capacitor C954 para su cargar y descargar, Obteniendo así los 14V del electrodo positivo del capacitor C954.



Cabe señalar que: un aumento de voltaje anormalmente alto en el circuito de refuerzo puede causar daño de LDO en los últimos seis dominios de voltaje de la placa. También conduce fácilmente al daño del chip, La mayoría de las anomalías en el voltaje de refuerzo son causadas por U110, R812 y R811.

DC-PIC: Consiste en PIC16 (L) F1704. Como se muestra en la Figura.

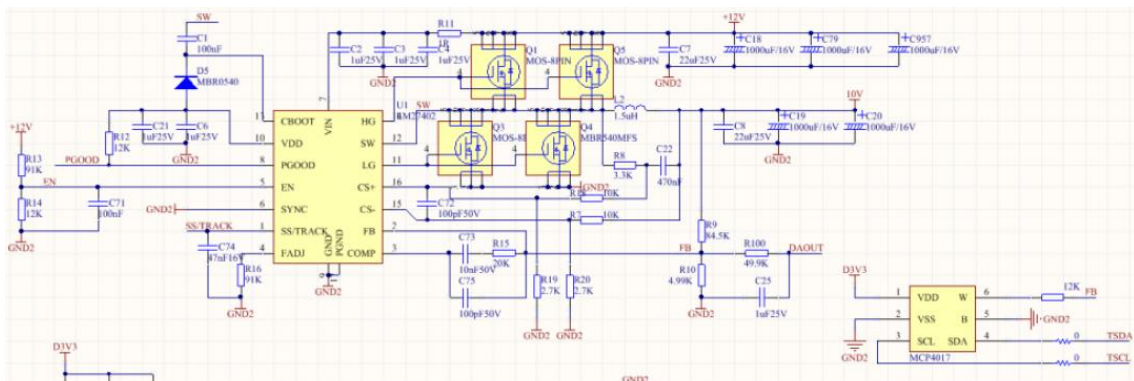
El dispositivo que almacena la información de frecuencia de chip de la placa y el valor de voltaje también puede controlar el voltaje de salida DC-DC de la placa.

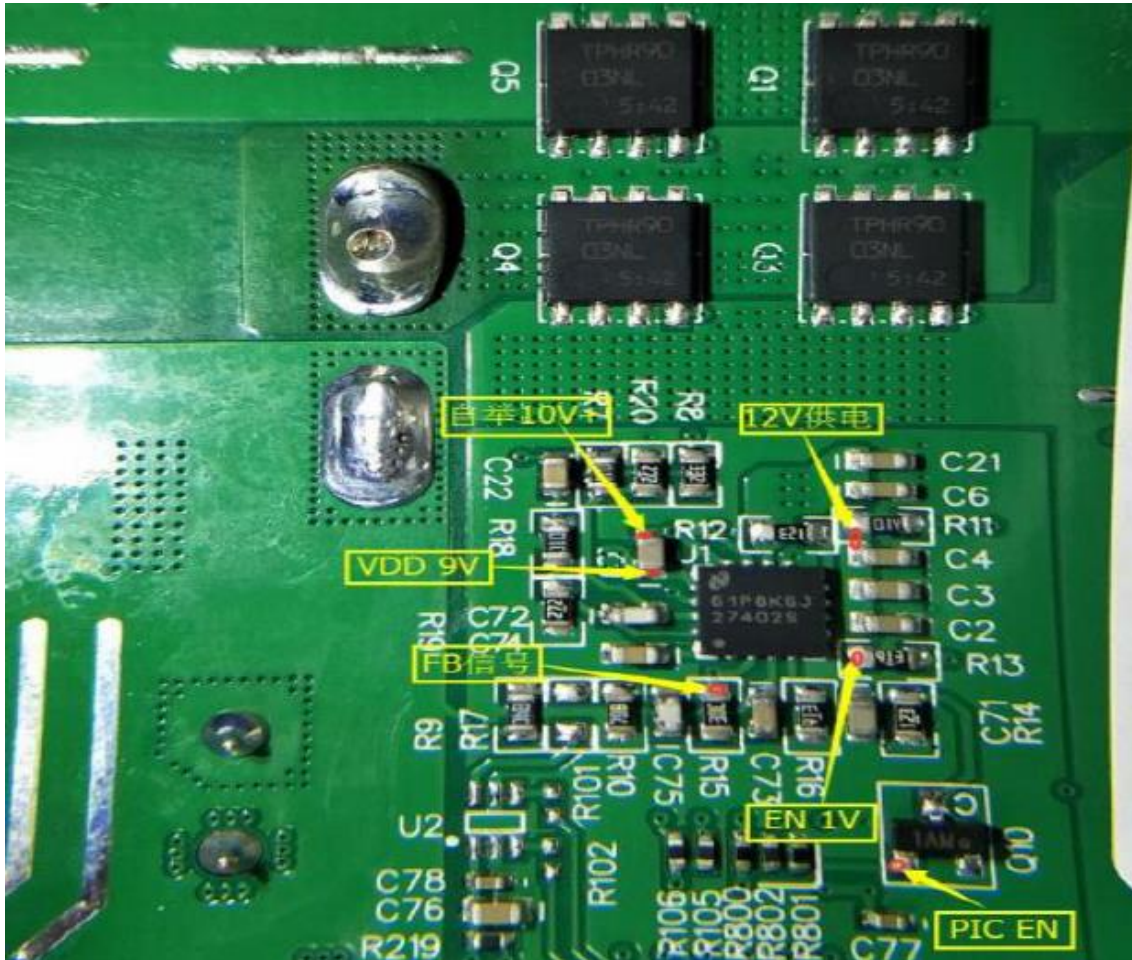


El PIC necesita controlar la señal de latido cada minuto de operación. Si no hay información de latido, el PIC funcionará durante un minuto y luego se apagará.

- Pin 1 es VDD 3.3V
- Pin 14 es Tierra (GND)
- Los pines 9 y 10 están conectados al bus I2C del puerto I/O a la placa de control
- 5, 6 y 7 son direcciones PIC (A2, A1, A0)
- El pin 8 de la salida PIC es FB controla el voltaje DC-DC
- El pin 11 de la salida PIC es la señal EN para controlar el estado operativo DC-DC.

Circuito DC-DC: Consiste en LM27402SQ y CMOS TPHR9003NL, Como se muestra en la Figura a continuación:





La señal de conmutación PWM generada por el regulador de voltaje LM27402SQ impulsa los puentes superiores e inferiores (dos pares de CMOS) y almacena energía a través del inductor L2 y luego se filtra por C19 y C20

Pines de función principal del LM27402SQ

- Pin 7 : Fuente de alimentación de 12V
- Pin 9: Tierra (GND)
- Pin 2: Realimentación FB conectada a PIC, el voltaje se determina el pin 8 del PIC.
- Pin 10: VDD

- Pin 13: condensador de arranque 10V+
- Pin 16: Pulso
- Pin 12: Señal de conmutación
- Pin 11: Unidad de puente inferior
- Pin 14: Unidad de puente superior

Cuando el voltaje DC-DC es anormal, Primero verifique si el valor del voltaje PIC está relacionado con el voltaje de salida DC-DC. Si no, por favor reemplace primero el pequeño condensador alrededor del LM27402SQ.

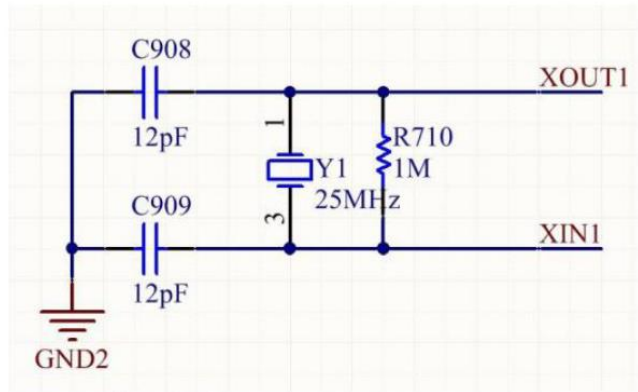
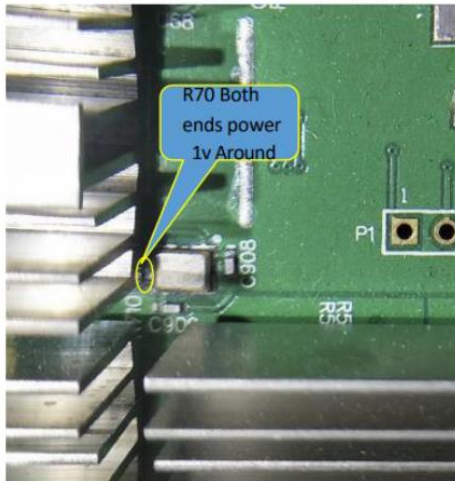
Si DC-DC no tiene salida, por favor revise si el PIC habilita el circuito DC-DC en las resistencias R13 y R14 el voltaje esta alrededor de 1V, y en R11 deber ser de 12V, ¿El PIC está funcionando normal?, ¿Puede el PIC aceptar la señal I2C de la placa de control?

Voltaje de salida DC-DC estándar:

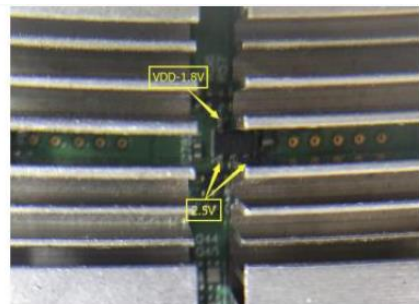
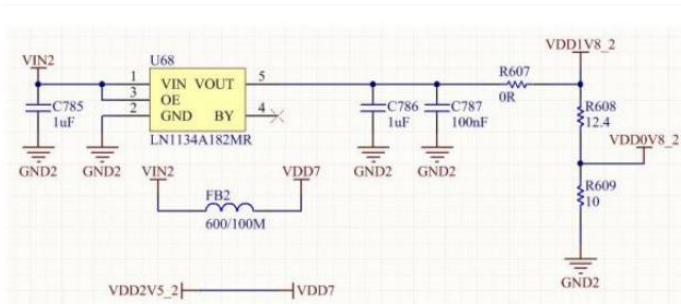
- Placa de 14T: 8.3V - 8.6V
- Placa de 13.5T: 8.4V - 8.7V
- Placa de 13T: 8.4V - 8.9V
- Placa de 12.5T: 8.5V - 9.1V
- Placa debajo de 12T: 8.6V - 9.2V

Si está fuera de este rango, Por favor revise el circuito DC-DC.

25M CLK: consiste en un oscilador de cristal pasivo Y 25MHZ y 12pF, como se muestra en la figura



Normalmente, el voltaje a través de R70 es de aproximadamente 1V
 1.8V-LDO consta de 1.8VLDO SPX5205M5_L_1_8. Como se muestra en la figura



- Los pines 1 y 3 de SPX5205M5 son entradas de 2.5V
- El pin 5 es una salida de 1.8V

Cabe señalar que hay dos formas de suministrar el LDO de la placa S9.

Una es que cada dominio de voltaje de la placa de cómputo tiene un LDO externo SPX5205M5 que es responsable del LDO de los tres chips en cada dominio de voltaje.

La otra es que solo los últimos 6 dominios de voltaje se utilizan un LDO externo. Los otros voltajes son proporcionados por el propio LDO del chip BM1387, tiene un circuito de fuente de alimentación LDO incorporado. Se ingresa por el pin 14 (LDO-25I) del BM1387, 10 pines. (LDO-18O) y cada chip tiene un LDO independiente, que no interfiere entre sí.

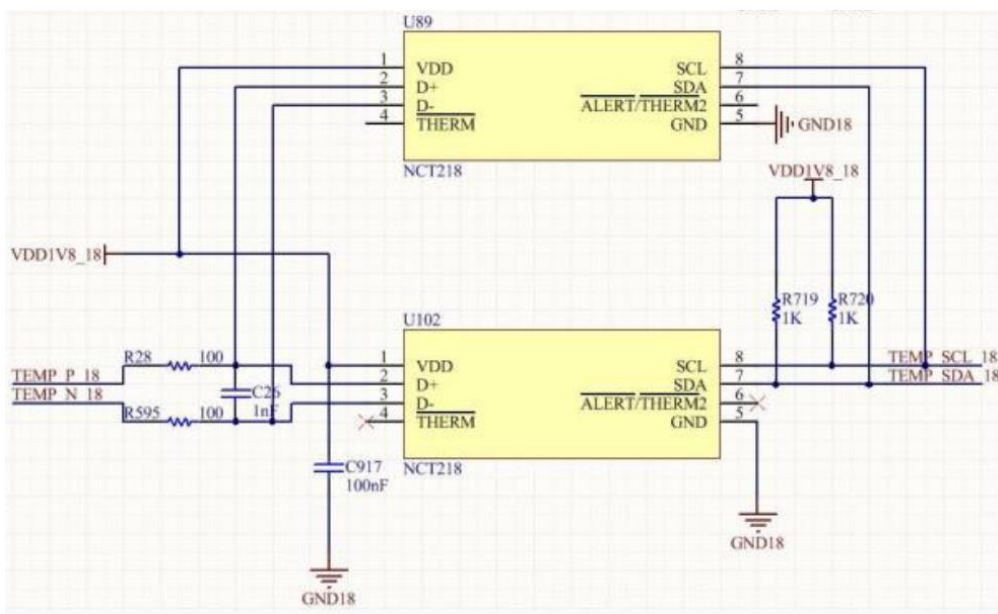
La fuente de alimentación LDO-25I de los últimos seis dominios de voltaje se deriva del circuito de refuerzo de 14V; el LDO-25I en los otros dominios de voltaje se deriva del voltaje CORE de los últimos seis dominios de voltaje ($6 * 0.4V = 2.4V$).

El voltaje PLL-08 se divide por LOD-1.8 a través de dos resistencias.

Circuito de detección de temperatura

Hay dos sensores de temperatura, en uno es TEMP (PCB): está compuesto por un circuito en la placa; el otro es TEMP (CHIP), este es el grupo de sensores de temperatura incorporado (BM1387 pines 15 y 16), estos dos parámetros de temperatura se recolectan y finalmente pasan a la FPGA de la placa de control mediante los pines de comunicación (pines 17 y 18) del BM1387 por la señal RI.

El principio se muestra en la Figura



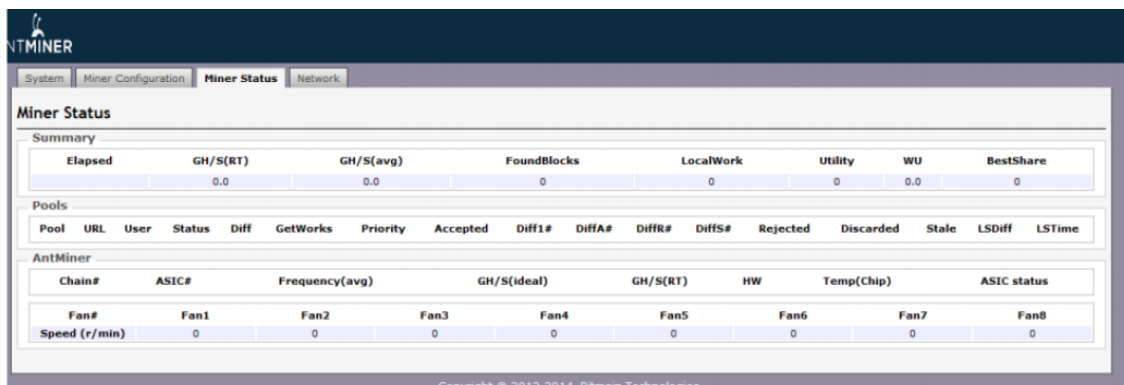
Método rápido de solución de problemas:

Solucionar problemas de toda la máquina:

Inicie la interfaz de monitoreo (WEB): La mayoría de las causas de tales fallas son fallas en la placa de cómputo, y algunas son causadas por el entorno operativo, ventiladores, redes externas, firmware y similares.

Los siguientes son los tratamientos para varios fenómenos comunes:

La interfaz de cálculo no tiene información de configuración. Como se muestra en la figura continuación:



The screenshot shows the AntMiner web interface with the 'Miner Status' tab selected. It displays several data tables:

Summary							
Elapsed	GH/S(RT)	GH/S(avg)	FoundBlocks	LocalWork	Utility	WU	BestShare
	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0

Pools																
Pool	URL	User	Status	Diff	GetWorks	Priority	Accepted	Diff1#	DiffA#	DiffR#	DiffS#	Rejected	Discarded	Stale	LSDiff	LSTime

AntMiner									
Chain#	ASIC#	Frequency(avg)			GH/S(ideal)	GH/S(RT)	HW	Temp(Chip)	ASIC status

Fan#	Fan1	Fan2	Fan3	Fan4	Fan5	Fan6	Fan7	Fan8
Speed (r/min)	0	0	0	0	0	0	0	0

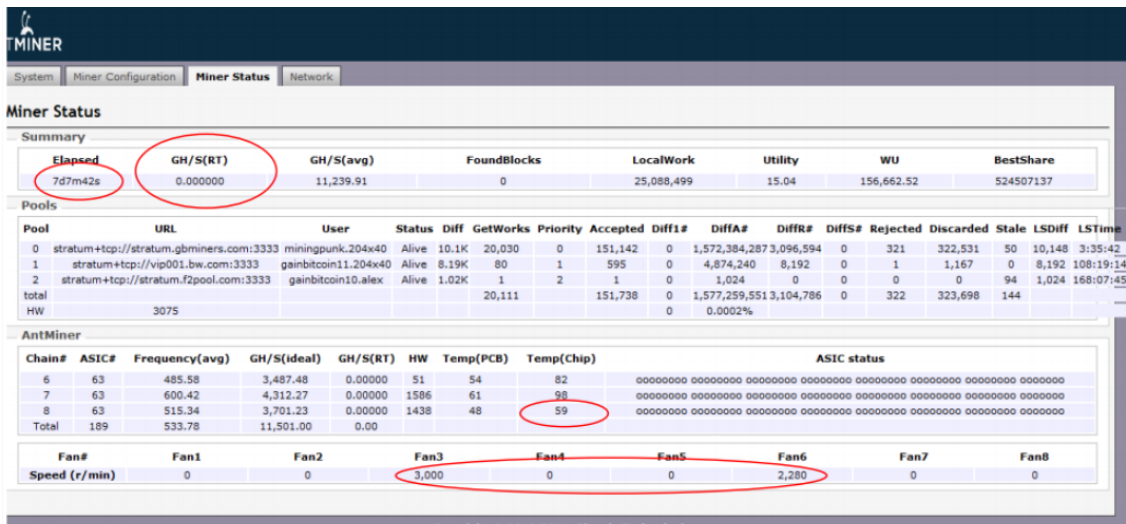
Método de tratamiento:

- Primero verifica el led indicador del minero. Si el estado de la máquina minera está parpadeando en rojo, Explique que el estado de la máquina minera es anormal. Puedes revisar la conexión a internet de la minadora primero, verifique que el cable de red proporciona internet a la minadora, o le puede hacer un PIN de verificación de la red por medio de la interfaz de la tarjeta de control, para asegura que se conecta a internet.

- Si el estado del indicador es normal con el led verde parpadeando. La mayor posibilidad es que haya problemas con las 3 placas de la máquina minadora. Compara en el circuito PIC de la máquina, el voltaje es que está recibiendo.

- El firmware de la máquina está dañado, Actualice el firmware al último firmware a través de la interfaz de actualización.

Sin potencia de cálculo GH / S (RT), luz roja parpadea. Como se muestra en la figura a continuación.

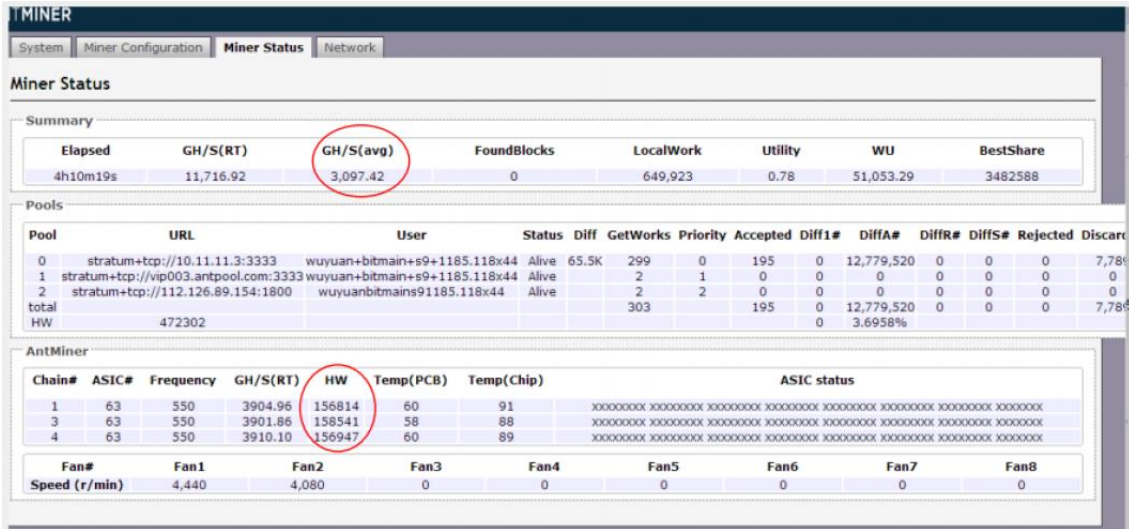


El fenómeno anterior, la máquina de minería ha estado funcionando durante 7 días, y GH / S (AVG) cayó a 0, lo que indica que la máquina de minería no tiene mucho tiempo que se produjo la falla. La velocidad de los ventiladores duales es muy baja y la TEMP (CHIP) de la octava cadena es muy baja. Este fenómeno tiene una gran relación con el entorno operativo de la máquina minera, especialmente con la temperatura ambiente, por ejemplo, en el invierno en el norte, la máquina minera tiene una alta probabilidad de que ocurra un enfriamiento repentino, o viceversa para ambientes muy caluroso como los del trópico. Además, verifique si la red de internet de la minadora está conectada al pool de minería, este es también el caso de las redes inestables.

Si no funciona correctamente después de reiniciar, utiliza el dispositivo de prueba para probar las tres placas de la máquina, estén funcionando correctamente, actualizar al último firmware de la máquina.

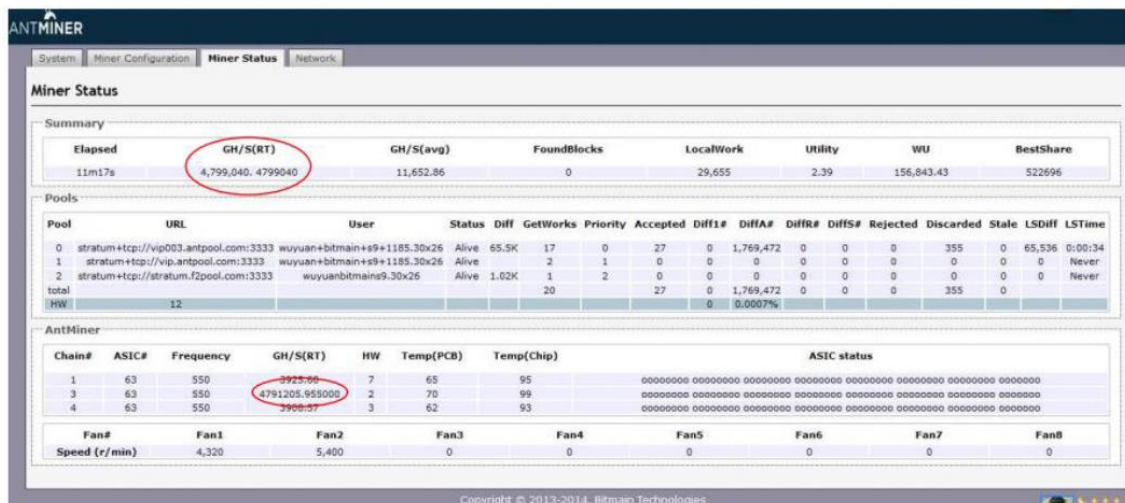
Pérdida de poder de minado, pérdida de placa, pérdida de chips

Los fenómenos a continuación son causados por fallo de la placa de cálculo de la máquina minera.



La máquina estuvo funcionando 4 horas, el HW ha alcanzado el valor de 150,000 (sumatorias de errores en el cómputo de algoritmo). Para este fenómeno se prueba primero con una herramienta de prueba la placa de minado. Si la placa de minado está bien, actualice la tarjeta de control al último firmware.

El valor de GH / S (RT) es muy alta. Como se muestra en la figura



Como se puede ver en la figura anterior: La potencia de cálculo de la placa de minado número 3 ha alcanzado un valor errado. Este valor definitivamente no es bueno, porque algunas señales en la tarjeta de cómputo No. 3 son incorrectas

y la tarjeta de control recibe esta información errónea. Utilice la herramienta de prueba para realizar prueba en la tarjeta de cómputo No. 3. Si es necesario, haga una prueba de esfuerzo, compare la placa de cómputo a una frecuencia de 550M y luego realice otra prueba con una de frecuencia de 600M y analice la información, encuentre el chip con bajo poder de cómputo y luego reemplácelo.

No hay potencia de cálculo GH / S (RT), destella la luz roja y alarmas. Como se muestra en la figura

System		Miner Configuration		Miner Status		Network								
Miner Status														
Summary														
Elapsed	GH/S(RT)	GH/S(avg)	FoundBlocks	LocalWork	Utility	WU	BestShare							
3h50m21s	0.000000	12,853.15	0	656,130	6.01	183,347.18	54161602							
Pools														
Pool	URL	User	Status	Diff	GetWorks	Priority	Accepted	Diff1#	DiffA#	DiffR#	DiffS#	Rejected	Discarded	Stale
0	stratum+tcp://solo.antpool.com:3333	antminer_1	Alive	32.8K	286	0	1,384	0	42,234,880	0	0	0	7,215	0
1	stratum+tcp://stratum.antpool.com:3333	antminer_1	Alive		2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	stratum+tcp://stratum.f2pool.com:3333	antminer.1	Alive	1.02K	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
total					289		1,384	0	42,234,880	0	0	0	7,215	0
HW	334							0	0.0008%					
AntMiner														
Chain#	ASIC#	Frequency	GH/S(RT)	HW	Temp(PCB)	Temp(Chip)	ASIC status							
1	63	600	0.00000	100	78	111	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo
3	63	600	0.00000	89	84	116	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	
4	63	600	0.00000	145	87	119	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	oooooooo	
Fan#	Fan1	Fan2	Fan3	Fan4	Fan5	Fan6	Fan7	Fan8						
Speed (r/min)	6,120	4,800	0	0	0	0	0	0						

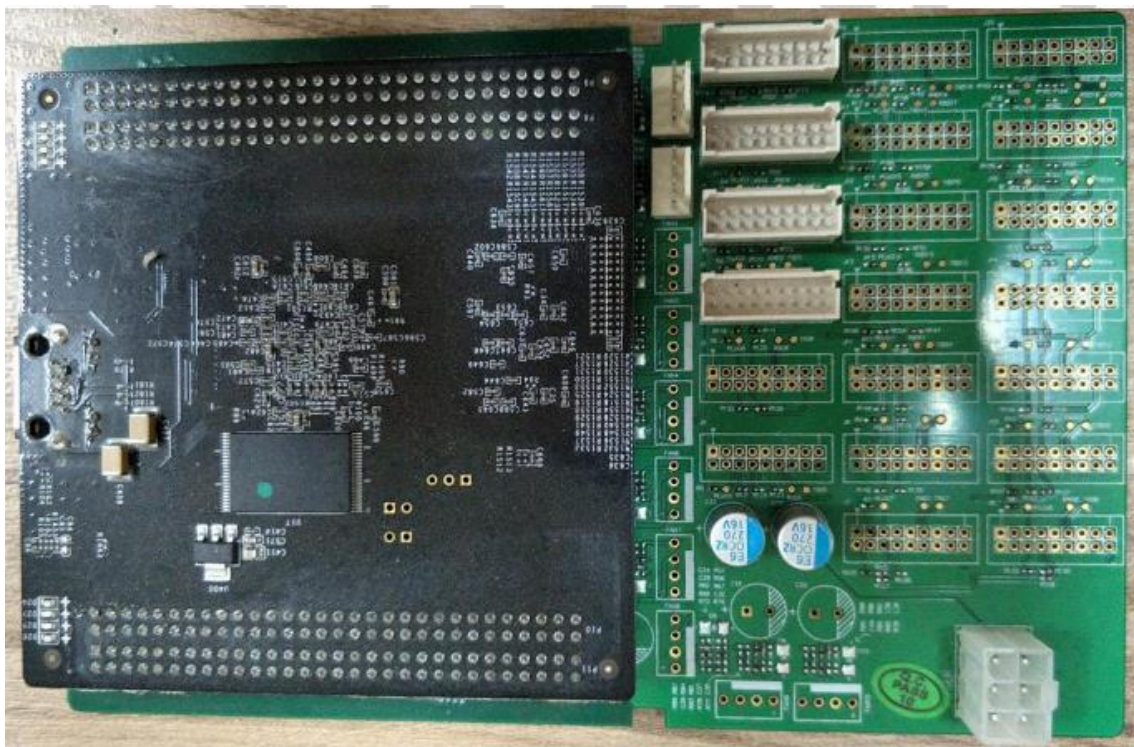
Para este fenómeno de alarma: la mayoría de ellos son anomalías de la red, temperatura ambiental alta o ventilador anormal. La minadora entra en un ciclo de protección, ya que la temperatura de las tres placas ha superado el límite superior de temperatura (chip). La temperatura máxima para una minadora es por debajo 100 grado centígrados para entrar en fallo, aunque hay casos que puede ser superior. En este caso, verifique el volumen de aire del conducto de aire de la minadora. ¿Hay algún bloqueo en el conducto de aire? ¿Está dañado el ventilador? ¿Hay polvo entre el disipador de calor del disipador de calor?

No puede iniciar sesión en la interfaz de la minadora (WEB). Incluyendo la falta de máquinas mineras, no se puede encontrar IP.

La mayoría de estos fenómenos son problemas de la tarjeta de control, especialmente por razones de firmware. Primero restaura la configuración de fábrica de la tarjeta de control, vea si puede iniciar sesión correctamente y luego actualizar el firmware a la última versión.

Hay dos tipos de tarjeta de control, y la forma de restaurar la configuración de fábrica es diferente.

Una tarjeta de control C5 (la tarjeta de control C5 está compuesta por una tarjeta I/O y una tarjeta BB), como se muestra en la figura a continuación



La otra es XILINX (tarjeta integrada), como se muestra en la siguiente figura.



Sin embargo, no puedo ver la estructura general de la tarjeta de control durante el mantenimiento y la reparación está estando montada en la máquina. Pero podemos identificar por la apariencia frontal la máquina: por ejemplo, el indicador led del puerto de red de la tarjeta de control C5 está abajo, como se muestra en la figura a continuación; en cambio el indicador led del puerto de red en la placa de control XILINX está arriba, como se muestra en la figura a continuación.



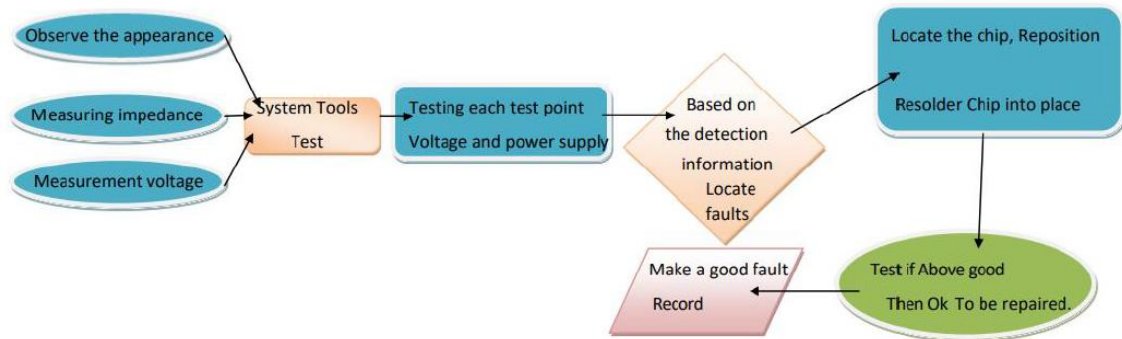
La forma de restaurar la tarjeta de control C5 a la configuración de fábrica, es después de que la máquina minera esté en funcionamiento, mantenga presionado el botón RESET durante más de 5 segundos, luego de que la luz roja se encienda, la máquina se reseteara e iniciara nuevamente con la restauración de fábrica.

La forma de restaurar la configuración de fábrica de la tarjeta de control de XILINX es presionar el botón IP report durante más de 5 segundos y luego soltarlo para iniciar la recuperación de la fábrica inicial.

Si el restablecimiento de fábrica anterior no es válido, ingrese al proceso de mantenimiento del tablero de control.

Proceso de mantenimiento de rutina:

Paso de referencia



1. Inspección de rutina: Primero que todo, haga un inspección visual a la placa a reparar, buscar si hay daño en el disipador de calor (deformación, quemadura) se ser así, cambie el chip quemado y pegue nuevamente el disipador de calor con pega negra. En segundo lugar, después de la inspección visual, se realiza la prueba de impedancia de cada dominio de voltaje para detectar si hay un cortocircuito o un circuito abierto. Si se encuentra, debe ser reparado antes de continuar. Seguido se verifica si los voltajes en cada dominio de voltaje alcanzan los 0.4v, y la diferencia de voltaje entre los dominios de voltaje no debe exceder de 0.05. Si el voltaje de un determinado dominio de voltaje es demasiado alto o demasiado bajo, los circuitos en el dominio de voltaje adyacente generalmente tienen un fenómeno anormal. Necesita encontrar la razón para continuar.

2. Después de la inspección inicial visual y midiendo los voltaje del dominio y todo aparentemente no este normal (en general, luego de la detección de cortocircuitos de las pruebas de rutina para evitar quemar chips u otros componentes debido a cortocircuitos durante el encendido), se puede utilizar la herramienta para la detección de chips defectuoso, y juzgar el estado de la placa de acuerdo con el cuadro de prueba.

3. De acuerdo con el resultado que muestra pantalla de la herramienta de prueba, comenzar a medir los valores de los chip cercanos a chip sospechoso de falla, detectando en los punto de prueba de los chips, (CLK IN OUT/TX IN OUT/RX IN OUT/B IN OUT/RST IN OUT) y VDD VDD0V8 VDD1V8 VDD2V5, que correspondan a los valores de referencia

4. La dirección del flujo de la señal, la señal RX se transmite de manera inversa (chips del 63 al 1). Las otra señales CLK, CO, BO, RST, son directas (chips 1 al 63), búsqueda de fallos anormales por secuencia de alimentación Punto.

5. Cuando se encuentra en el chip defectuoso, el chip necesita ser reemplazado. El método consiste en agregar un flujo alrededor del chip (preferiblemente flujo de limpieza), calentar las uniones de soldadura de los pines del chip a un estado líquido, mover suavemente hacia arriba y hacia abajo, a la izquierda y la derecha, y retirar el chip. Para colocar nuevamente el chip, debe tomar un chip nuevo, y colocar la soldadura en crema al chip, por medio de un stencil diseñado especialmente para el chip, colocar el chip en la posición correcta en la placa y calentar esta soldar nuevamente. Si el chip se nota visualmente fuera de las conexiones de la placa, por favor vuelva a repetir en procedimiento anterior y colocar el chip es la posición correcta.

6. Después de reparar la placa de cálculo, es necesario probarla dos veces con la herramienta de prueba. La primera vez, una vez reemplazadas las piezas de repuesto, realizar la prueba a la placa de cálculo, si todo funciona correctamente debe dejar enfriarse completamente para pasar a la segunda prueba. La segunda prueba se realiza luego que la placa se haya enfriado completamente, si todo funciona correctamente, se culmina la reparación de la placa.

NOTA: como se debe dejar de enfriar completamente la placa entre la soldadura, la primera y segunda prueba, esto tomara cierto tiempo recomendamos, dejar a un lado la tabla reparada, continúe reparando otra placa, mientras espera a que la segunda placa se enfrié completamente, para no retrasa el tiempo total de la reparación.

7. La tabla reparada. Necesita de clasificar la falla y el modelo de componente de reemplazo, la ubicación, las razones y otros aspectos del registro. Para tener un registro de las fallas de dicha placa.

8. Después del registro. Reinstalado la palca en la máquina de minado para realizar pruebas normales.

TIPO DE FALLA: S9 LOS TIPOS DE FALLAS COMUNES SON:

1. Disipador de calor, cambio de disipador de calor, variante: Los disipadores de calor en la placa PCB en la parte posterior del chip de la placa deben estar colocados antes de que se encienda la alimentación. El contacto entre los disipadores de calor en diferentes dominios de voltaje significa que existe la posibilidad de un cortocircuito. Además, se verificar que cada disipador de calor en la placa de cálculo tiene una buena conducción de calor y está firmemente fijado. Al reemplazar o recalentar el disipador de calor, limpie el pegamento residual en el disipador de calor y el chip, y luego vuelva a pegar. El adhesivo térmico residual se puede limpiar con alcohol absoluto.

2. Desequilibrio de impedancia en cada dominio de voltaje: Cuando la impedancia de algunos dominios de voltaje se desvía del valor normal, indica que hay circuitos cortos o circuito abiertos en el dominio de voltaje. El chip general es el que tiene más probabilidades de causar este fallo. Pero hay tres

chips en cada dominio de voltaje y, a menudo, solo uno es el del problema cuando ocurre la falla. El método para encontrar el chip problemático se puede detectar y comparar la impedancia del punto de tierra a través del punto de prueba de cada chip para encontrar el punto anormal. Si encuentra un cortocircuito, primero puede quitar el disipador de calor del mismo chip y luego observar si las patas del chip están conectadas. Si la apariencia no puede encontrar un punto de cortocircuito, puede encontrar el punto de cortocircuito de acuerdo con el método de resistencia o el método de intercepción actual.

3. Desequilibrio de voltaje de dominio de voltaje: Cuando algunos voltajes en el dominio de voltaje son demasiado altos o demasiado bajos, generalmente hay una señal de I/O anormal en el dominio de voltaje con el problema o dominio de voltaje siguiente, lo que hace que el dominio el voltaje no esté equilibrado. Siempre que se encuentre el punto anormal detectando la señal y el voltaje de cada punto de prueba, se debe encontrar el punto anormal comparando la impedancia de cada punto de prueba. Es importante tener en cuenta que la señal CLK y la señal RST son las dos más propensas a causar un desequilibrio de voltaje.

4. Chip perdido: La falta de un chip es que cuando se inspecciona la caja de prueba, no se detectan los 63 chips y, a menudo, solo se detectan unos pocos chips. En realidad chip perdido (no detectado), no está en la posición de visualización, y es necesario ubicar con precisión el chip anormal durante la prueba. Puede usar el método de posicionamiento para encontrar la ubicación del chip anormal mediante la señal de TX. Se coloca la señal TX del supuesto chip dañado a tierra, por ejemplo: primero se coloca a tierra el chip número 50 que supuestamente está dañado, luego se realizar la prueba con la herramienta de detección, si la verifique si la prueba detecto los 50 chip?, si fue así quiere

decir la el chip dañado esta luego del chip 50, de lo contrario si no detecto los 50 chip, quiere decir que ese probablemente sea el chip dañado.

5. Cadena rota: La cadena rota es similar al chip faltante, pero en la cadena rota no se puede encontrar el chip anormal. Entonces, todos los chips posteriores del chip anormal, fallan debido al chip anormal. Por ejemplo, un chip en sí puede funcionar, pero no reenvía información al siguiente chip; En este momento, toda la cadena de señales llegará a un abrupto final y gran parte de ella se perderá Al realizar la prueba con la herramienta esta puede mostrar rota, por ejemplo: cuando en la prueba solo se detecta hasta el chip 14. Si no se detecta el número predeterminado de chips en el cuadro de prueba, no se ejecutará. Muestre cuántos chips se detectan hasta ese momento, que son "14", El problema se puede encontrar al detectar el voltaje y la impedancia de cada punto de prueba antes y después del chip 14.

6. No se ejecuta el proceso de minado: No ejecutarse, significa que la prueba no puede detectar la información del chip de la placa de computación, pero muestra la placa de minado. Este fenómeno es el más común e implica una amplia gama de fallas.

A. Una anomalía de voltaje en el dominio de voltaje, puede causar la no operación: El problema se puede identificar midiendo los voltajes en cada dominio de voltaje

B. Un Chip dañado: Las anomalías se pueden encontrar midiendo la señal de cada punto de prueba:

- Señal CLK: debe ser 0.9V; la señal se envía desde el chip 00 al chip 62. Sin embargo, la versión actual tiene un solo oscilador de cristal. Mientras exista una anomalía de señal CLK, todas las señales posteriores serán anormales y se buscarán según la dirección de transmisión de la señal.

- Señal de TX: debe ser 1.8V; esta señal se envía desde el chip 00 al chip 62, todas las señales posteriores serán anormales y se buscarán según la dirección de transmisión de la señal.

- Señal de RX: debe ser 1.8V; esta señal se devuelve por el chip 62 hasta chip 00, Confirme la causa de la falla por la dirección de la señal del chip, Las tarjetas S7 y S9 no ejecutan esta señal como la prioridad más alta y buscan primero la señal.

- Señal de BO: debe ser 0V, esta señal puede ser llevada de bajo a alto cuando el chip detecta que la señal de retorno de Ri es normal, de lo contrario es de alto nivel.

- Señal RST: deber ser 1.8V; después de que la tarjeta de recibe alimentación y se inserta el cable señal I/O, la señal se transmite desde el chip 00 hasta el chip 62.

C. Un chip VDD1.8V Anomalías de tensión: Puede medir la diferencia de potencial de cada dominio de voltaje que es normal, en circunstancias normales. Cuando el voltaje VDD es 0.4V, el voltaje normal de cada punto de prueba en otros dominios de voltaje también es 0.4V, Con el fin de garantizar el equilibrio entre los diversos dominios de tensión.

D. El voltaje VDD1.8V de un chip es anormal: Determine si un voltaje VDD1V8 es normal midiendo el punto de prueba de cada voltaje. En general, el voltaje de puerto I/O determina el voltaje en cada punto de prueba. El voltaje de puerto I/O es 1.8V. El voltaje normal de cada punto de prueba en otros dominios de voltaje también es 1.8V.

E. El voltaje VDD2.5V de un chip es anormal: Confirmar que el voltaje es normal. La anomalía se asocia con un bajo voltaje VDD.

F. El circuito de reducción y el circuito de refuerzo están causando la anomalía: Puede medir directamente si el voltaje a través de la salida del capacitor C8 en la esquina superior izquierda de la placa de cómputo está entre 8.27 y 9.07 V. Si no hay más necesidad de volver a actualizar el PIC de U3, después de confirmar que el voltaje del PIC es normal, verifique si el U100 tiene una salida de 15 V y no hay periféricos dañados cercanos al U100.

7. Baja potencia de minado: La baja potencia de cálculo se puede dividir en:

- Cuando se realiza la prueba con la herramienta de prueba, se puede recibir el mensaje NENCE (NG) que quiere decir que no está la potencia de computación suficiente para dicho chip. Este fenómeno se puede ver directamente a través de la información de impresión de la herramienta de prueba. En general, los chips que devuelven Nence, cuando están trabajando por debajo del valor establecido, deben determinarse la causa de la falla si es interna o externa al chip. De ser necesario se puede reemplazar directamente el chip.

- Cuando se prueba con la herramienta de prueba, pero después de la instalación en la máquina, la fuerza de cálculo es baja. La mayor parte de esto está relacionada con las condiciones de enfriamiento del chip. Es necesario prestar especial atención al pequeño disipador de calor que este bien pegado al chip, y todo el rendimiento general de ventilación de la máquina. Otra razón es que el voltaje de un chip es crítico. Después de instalación de toda la máquina, las diferencias entre la fuente de alimentación de 12 V de uso normal de la máquina y de la fuente de alimentación de la herramienta de prueba puede causar el bajo poder de cálculo de la placa. Puede probarse bajando el voltaje de la fuente de alimentación de la herramienta de prueba y ajustando ligeramente el voltaje de la salida menor de 12 V. Prueba de nuevo, Encuentre el dominio de voltaje que muestra Nence y verifique los chips de ese dominio.

8. Chip NG: Cuando se realiza la prueba con la herramienta de prueba, se puede recibir el mensaje NENCE (NG) que quiere decir que no está la potencia de computación suficiente para dicho chip. Este fenómeno se puede ver directamente a través de la información impresa la herramienta de prueba, En general, los chips que devuelven Nence, cuando están trabajando por debajo del valor establecido, deben determinarse la causa de la falla si es interna o externa al chip. De ser necesario se puede reemplazar directamente chip.

INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

1. Durante el mantenimiento, el técnico de servicio debe estar familiarizado con la función y la dirección de flujo de cada punto de prueba, el valor de voltaje normal y el valor de impedancia a tierra.

2. Debe estar familiarizado con la soldadura de chip, para evitar causar una deformación por ampollas en PCB o daños en las patas.

3. Chip Bm1387, tiene 16 pines en ambos lados del chip, se debe colocar con la polaridad y las coordenadas correctas, deben alinearse durante la soldadura y no deben estar desalineadas.

4. Al sustituir el chip. El pegamento adhesivo térmico alrededor del chip debe limpiarse, Para evitar el sobrecalentamiento del chip al soldarlo y permitir un enfriamiento correcto para evitar dañar el circuito integrado de chip, tener que reemplazarlo dos veces.

PRECAUCIONES

1. Dado que el disipador de calor en la parte posterior del chip está conectado a la conexión a tierra del chip, se debe usar un lápiz de prueba delgado especial para detectar la señal del punto de prueba, y el lápiz de prueba debe estar sellado con un tubo termocontraíble además del metal en el extremo de contacto, para que no se encuentre en el punto de prueba, el cable de prueba Al mismo tiempo, póngase en contacto con el disipador de calor y los puntos de prueba. En particular, la diferencia de voltaje entre las filas superior e inferior del voltaje del circuito es grande, y la tierra (disipador de calor) y los puntos de prueba que están en contacto con diferentes dominios de voltaje causarán daños al chip, y se presta especial atención.

2. Soldadura, debido al pequeño disipador de calor en la parte posterior del chip que está cerca de la PCB, el calor es más rápido. Por lo tanto, es necesario utilizar el calentamiento auxiliar inferior (aproximadamente 200 grados) en la soldadura, que puede mejorar la eficiencia y reducir el daño a la PCB. Si no hay un dispositivo de calentamiento inferior, debe quitar el pequeño disipador de calor en la PCB en la parte posterior del chip antes de reemplazar el chip.

Póngase en contacto con nuestro departamento de ingeniería para conocer los nuevos tipos de fallas. Analizaremos y actualizaremos este contenido.