

Módulo fuente alimentación

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1. Provee de tensión y corriente continua a los capacitores	Corte en el suministro de tensión	Falla en la alimentación de línea	No se produce la carga de los capacitores	En caso de apagarse la luz, los capacitores pueden haber quedado cargados.	4	7	7	196	En caso de apagarse la luz de tensión y el sensado de la misma, los capacitores se descargarán hace el banco de resistencias	3	3	5	45	77,04%
		Falla en el balastro	No se produce la carga de los capacitores	Capacitores no se cargarán, el sensado de la tensión de entrada Estará en 0 V	3	6	5	90	Los capacitores no se cargarán. Para detectar mediante software/hardware que esto ha sucedido, se medirá la tensión de la salida de la fuente y existirá un timeout con este fin.	2	2	5	20	77,78%
		Falla Interruptor Línea fuente a alimentación de 1000V DC	No cierran sus contactos	Capacitores no cargarán	3	3	4	36		3	3	4	36	0,00%
	Oscilaciones a la salida	Ruptura de los diodos rectificadores	Carga defectuosa de los capacitores	Medición de tensión incoherente en la fuente	4	4	4	64		4	4	4	64	0,00%
		Ruptura de la resistencia del balastro	Carga defectuosa de los capacitores		2	3	4	24		2	3	4	24	0,00%

Módulo microprocesador

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1. Procesa las señales provenientes de los sensores.	Entrada en corto circuito	Entrada en cortocircuito con la alimentación por soldadura defectuosa (pistas muy proximas en el ruteo de la placa).	Daño a entrada del microprocesador	Utilización de reglas de ruteo (clearance mínimos)	5	6	2	60		5	6	2	60	0,00%
			Daño al microprocesador		3	8	3	72		3	8	3	72	0,00%
			Posible daño al sensor		3	6	3	54		3	6	3	54	0,00%
		Entrada en cortocircuito por error en el ruteo de las pistas	Daño a entrada del microprocesador	Uso de software con chequeo de conexiones	5	6	2	60		5	6	2	60	0,00%
			Daño al microprocesador		3	8	3	72		3	8	3	72	0,00%
			Posible daño al sensor		3	6	3	54		3	6	3	54	0,00%
	Entrada a circuito abierto	Entrada a circuito abierto por error en el ruteo de las pistas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con chequeo de conexiones	3	5	4	60		3	5	4	60	0,00%
	Señal ruidosa (corrupción de datos)	Inducción de pistas próximas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	4	5	5	100	Armado de prototipo y testeo de transitorios y condiciones reales de trabajo.	2	5	4	40	60,00%
		Error en el ruteo del plano de masa	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	4	5	3	60		4	5	3	60	0,00%
		Mala distribución de componentes en la placa	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	4	5	3	60		4	5	3	60	0,00%
		Pistas con esquinas abruptas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	2	5	3	30		2	5	3	30	0,00%

Módulo de sensores

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1.Toma la medición de corriente y tensión	Salida en corto circuito	Salida en cortocircuito con la alimentación por soldadura defectuosa (pistas muy proximas en el ruteo de la placa)	Daño a entrada del microprocesador	Utilización de reglas de ruteo (clearance minimos)	4	6	5	120	Aislación óptica y galvánica de sensore de tensió y corriente respectivamente	2	6	2	24	80,00%
			Posible daño al sensor		4	6	5	120	Aislación óptica y galvánica de sensore de tensió y corriente respectivamente	2	6	2	24	80,00%
		Salida en cortocircuito por error en el ruteo de las pistas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con chequeo de conexiones	2	6	2	24		2	6	2	24	0,00%
			Posibilidad de dañar al sensor		2	6	2	24		2	6	2	24	0,00%
		Footprint inadecuado para el componente	Lectura erronea del sensor.	Chequeo con las hojas de datos del fabricante del componente.	3	6	3	54		3	6	3	54	0,00%
			Posibilidad de dañar al sensor		2	6	3	36		2	6	3	36	0,00%
	Salida a circuito abierto	Salida a circuito abierto por error en el ruteo de las pistas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con chequeo de conexiones	3	6	2	36		3	6	2	36	0,00%
		Footprint inadecuado para el componente	Lectura erronea del sensor.	Chequeo con las hojas de datos del fabricante del componente.	3	6	3	54		3	6	3	54	0,00%
			Posibilidad de dañar al sensor		2	6	3	36		2	6	3	36	0,00%
	Señal ruidosa (corrupción de datos)	Inducción de pistas próximas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	3	4	36		3	3	4	36	0,00%
				Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	4	3	36		3	4	3	36	0,00%
		Mala distribución de componentes en la placa	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	3	3	27		3	3	3	27	0,00%
		Pistas con esquinas abruptas	Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	2	2	12		3	2	2	12	0,00%
Pistas actuando de antenas		Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	4	5	60		3	4	5	60	0,00%	
Pistas formando lazos de corriente		Lectura erronea del sensor.	Uso de software con simulación de EMI (Interferencias ElectroMagnéticas)	3	4	4	48		3	4	4	48	0,00%	
Disminuye la exactitud más de lo esperado con el tiempo	Error en las especificaciones del sensor	Lectura erronea del sensor.	Chequeo con las hojas de datos del fabricante del componente.	2	6	3	36		2	6	3	36	0,00%	

[illegible]

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1.Habilitar la carga del banco de capacitores	Entrada / salida en corto circuito	Entrada / salida en cortocircuito por soldadura defectuosa o contactos pegados	Imposibilidad de detener la carga de los capacitores		6	6	4	144	Resistencia limitadora en la carga	4	4	2	32	77,78%
			Possible daño en los capacitores		6	4	4	96	Resistencia limitadora en la carga	4	4	2	32	66,67%
	Entrada / salida a circuito abierto	Entrada / salida a circuito abierto por error en el ruteo de las pistas	Imposibilidad de cargar los capacitores	Rutina de chequeo de contactores	3	6	3	54	Cambio de proveedor / exigir metas mínimas de calidad	3	6	3	54	0,00%
		Falla mecanismo interno del relé	Imposibilidad de cargar los capacitores	Rutina de chequeo de contactores	3	6	4	72		3	6	4	72	0,00%

[illegible]

Contactor 3 (a banco de resistencias)

[illegible]

Banco de resistencias

[illegible]

Contactor 2 (a muestra)

[illegible]

Banco de capacitores

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1. A través de la carga y la descarga de los capacitores, se realiza el proceso de sinterizado	Entrada / salida en corto circuito	Ruptura en el dieléctrico del capacitor	Imposibilidad de cargar los capacitores. Cicuito abierto	Medición de tensión incoherente sobre los capacitores	4	6	3	72		5	6	2	60	16,67%
	Entrada / salida a circuito abierto	Entrada / salida a circuito abierto por error en el cableado	Imposibilidad de cargar los capacitores. Cicuito abierto	Medición de tensión incoherente sobre los capacitores	3	6	4	72		3	6	4	72	0,00%
			Desconexión de cables	Medición de tensión incoherente sobre los capacitores	2	5	3	30		2	5	3	30	0,00%

Muestra

Función	Modo de Falla	Mecanismo y causa de falla	Efecto de la falla	Detecciones / Prevenciones	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Acciones correctivas recomendadas (RPN > 90)	Ocurrencia	Severidad	Detectabilidad	RPN	Reducción
1.Objeto a sinterizar	Entrada / salida a circuito abierto	Falso contacto de la muestra con los cables de descarga	No se realiza el sinterizado	Medición de corriente sobre la muestra	5	6	2	60		5	6	2	60	0,00%