

Process or Product Name: SPARC (TEMPERANCE)										Prepared by: Iván Leonardo Chacón, Denisse Ramirez, Jorge Salazar FMEA Date (Date) (Rev) 1									
Process Owner																			
Module / Part	PRIs	Potential Failure Mode	Potential Failure Effects	S E V	Potential Causes	O C C	Current Controls	O C C	R P N	Actions Recommended	Resp.	Test Case Associated							
What is being analyzed?	What are the requirements that might be affected by the software change?	In what way could the process step/function potentially fail to meet process requirements or intent?	What is the impact on the Key Output Variables (Customer Requirements) of internal requirements?	What are the causes of this Failure Mode? (Typical causes result from process input failures (process Process Map).	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	What are the existing controls and procedures (inspection and test) that prevent the cause of the Failure Mode? Should include an SOP number.	Which test case verify that everything is ok?							
Requerimiento 7 (UART Command Reception)		El comando no llega.	No se mueve el robot.	5	Se conectó.	10	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT	Iván Chacón	8	10	1	80				
			No hay feedback.	5	No está energizado.	10	Bench test	1	80	Usar indicadores LED de encendido.	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
		El comando llega trunca.	Que se da por hecho el comando	5	Hay un cortocircuito	10	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT	Iván Chacón	8	10	1	80				
			No se mueve el robot.	5	Fallo en el cableado.	10	Bench test	1	80	Cadena portables	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
		El comando llega modificado	Solo hace una parte de la instrucción.	8	Mal baudaje.	4	Bench test	1	49	Desarrollo de PAT	Iván Chacón	8	10	1	80				
			El cliente puede llegar a pensar que se terminó la prueba.	7	El string se envió incompleto.	7	Bench test	1	49	SPARC avisa si el string estuvo incompleto.	Iván Chacón	7	10	1	80				
		El comando llega como código basura	El cliente puede llegar a pensar que se terminó la prueba.	5	Ruido eléctrico	2	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
			Mala ejecución de movimiento	6	No aislamiento eléctrico	4	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
		La maquina se bloquea	No para de moverse .	8	Mal baudaje	1	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
			Comportamiento errático	5	Overflow	2	Bench test	1	80	SPARC avisa si la memoria se está agotando/Guardar datos en otra localidad	Iván Chacón	8	10	1	80				
Requerimiento 6 (Automatic 2 Axis)		No llega la señal para los motores del eje Z	Capacitancia/Vibraciones mecánicas	4	Capacitancia/Vibraciones mecánicas	4	Bench test	1	80	Requisito de chasis/Revisión o mantenimiento de componentes mecánicos	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
			Tener que reiniciar el sistema o reconectarlo.	4	Rutina infinita/Overflow/Esperando un carácter de término	2	Bench test	1	80	Carácter de término obligatorio/Guardar datos en otra localidad	Iván Chacón	8	10	1	80				
		La señal llega trunca o modificada	La plataforma no se mueve	8	No está energizado	10	Bench test	1	80	Usar indicadores LED de encendido.	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
			La plataforma se quedó a la mitad del camino	7	Hay un cortocircuito	10	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT	Iván Chacón	8	10	1	80				
		La plataforma se ató	La plataforma llega a un lugar diferente al que debía	7	La señal que se envió está incompleta/No se dejó cargar el dato completo	7	Bench test	1	49	Carácter de término obligatorio/SPARC avisa si se llegó la señal completa	Iván Chacón	7	10	1	80				
			Desarme o daño	8	Ruido eléctrico/señal incompleta	7	Bench test	1	49	Aislamiento eléctrico/SPARC avisa si la señal estuvo incompleta	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
		La plataforma se quedó a la mitad del camino	Mal armado mecánico/frenado con la circuitería	5	Mal armado mecánico/frenado con la circuitería	5	Bench test	1	80	Verificar que los planos coincidan con lo real/Cadena portables	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
			La plataforma no se mueve	8	Los motores están soportando carga en exceso	2	Bench test	1	80	Enviar notificación si sobrepasa la carga máxima	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
		El actuador no se mueve	La plataforma se quedó a la mitad del camino	7	Mal armado mecánico, empuje con la circuitería	5	Bench test	1	80	Cadena portables	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
			El actuador no se mueve	8	No está energizado	10	Bench test	1	80	Indicadores LED	Denisse Ramirez	8	10	1	80				
Requerimiento 8 (Automatic Touch Action by Commands)		Señal modificada	El actuador no se mueve de acuerdo a la señal que corresponde	7	Ruido eléctrico	3	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
			Los comandos del actuador están incompletos	7	Ruido eléctrico o señal incompleta	7	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico / SPARC avisa si el string estuvo incompleto	Iván Chacón	7	10	1	80				
		Señal trunca	El actuador no se mueve de acuerdo a la señal que corresponde	7	Ruido eléctrico	3	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	8	10	1	80				
			Los comandos del actuador están incompletos	7	Ruido eléctrico o señal incompleta	7	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico / SPARC avisa si el string estuvo incompleto	Iván Chacón	7	10	1	80				
		La lista de comandos no se recibe	El dispositivo no permite recibir la lista de comandos	7	No hay conexión señal hecha	10	Bench test	1	80	Usar indicadores LED de conexión señal	Iván Chacón	8	10	1	80				
			El cliente puede llegar a pensar que se terminó la prueba.	5	Ruido eléctrico o señal incompleta	7	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico / verificar si se envió la señal completa de inicio a fin	Iván Chacón	5	10	1	80				
		El dispositivo ejecuta los comandos parcialmente en orden	El cliente puede llegar a pensar que se terminó la prueba.	5	Ruido eléctrico o señal incompleta	7	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico / verificar si se envió la señal completa de inicio a fin	Iván Chacón	5	10	1	80				
			El cliente puede llegar a pensar que se terminó la prueba.	5	Ruido eléctrico o señal incompleta	7	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico / verificar si se envió la señal completa de inicio a fin	Iván Chacón	5	10	1	80				
		No hay opciones de set points diferentes	El dispositivo no deja guardar nuevos set points	7	No hay espacio en la memoria	3	Bench test	1	80	Borrar setpoints y datos innecesarios / Development of PAT	Denisse Ramirez	7	10	1	80				
			El dispositivo no deja seleccionar set points ya guardados	7	No se puede conectar con la base de datos o han sido borrados sin consentimiento	3	Bench test	1	80	Verificar la conexión de la base de datos/ Enviar mensaje de confirmación para borrar setpoints	Denisse Ramirez	7	10	1	80				
Requerimiento 11 (Set point Adjustment)		No hay opciones de cambio de set points	El dispositivo no deja modificar set points	6	No se puede conectar con la base de datos o han sido borrados sin consentimiento	3	Bench test	1	80	Verificar la conexión de la base de datos/ Enviar mensaje de confirmación para borrar setpoints	Denisse Ramirez	6	10	1	80				
			El dispositivo no deja guardar nuevos set points	7	No hay espacio en la memoria	3	Bench test	1	80	Borrar setpoints y datos innecesarios / Development of PAT	Denisse Ramirez	7	10	1	80				
		La precisión del actuador sobrepasa el milímetro	No tiene la precisión adecuada para pulsar botones o deslizarse	5	Envío o Conversión de pasos incorrecta	3	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT.	Iván Chacón	5	10	1	80				
			Actuador montado incorrectamente	5	Actuador montado incorrectamente	3	Bench test	1	80	Verificar que los planos coincidan con lo real.	Denisse Ramirez	5	10	1	80				
		Velocidad incorrecta	La velocidad esta por debajo del rango	7	Falso contacto	3	Bench test	1	80	Cadena portables	Jorge Sáenz	7	10	1	80				
			La velocidad esta por arriba del rango	7	Los motores están soportando carga en exceso	3	Bench test	1	80	Enviar notificación si sobrepasa la carga máxima	Denisse Ramirez	7	10	1	80				
		La velocidad varía durante un movimiento	La velocidad esta por arriba del rango	6	Los motores están siendo alimentados con mayor voltaje que el requerido	2	Bench test	1	80	Enviar notificación si sobrepasa el voltaje de alimentación máximo	Denisse Ramirez	6	10	1	80				
			La velocidad cambia frecuentemente	6	Ruido eléctrico	3	Bench test	1	80	Aislamiento eléctrico	Jorge Sáenz	6	10	1	80				
		El actuador no escita la pantalla	No hay campo electrostático	8	No está energizado	10	Bench test	1	80	Usar indicadores LED de encendido.	Iván Chacón	8	10	1	80				
			El campo electrostático se siente durante el gesto	8	El campo electrostático no dura el tiempo suficiente para realizar el gesto	9	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT/Energizar tiempo necesario	Iván Chacón	8	10	1	80				
Requerimiento 14 (Human Touch Simulation)		La pantalla solo responde a clics	El campo electrostático no se alcanza a detectar	8	El campo electrostático no dura el tiempo suficiente para realizar el gesto	9	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT/Energizar tiempo necesario	Iván Chacón	8	10	1	80				
			El campo electrostático no se alcanza a detectar	8	El campo electrostático no dura el tiempo suficiente para realizar el gesto	9	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT/Energizar tiempo necesario	Iván Chacón	8	10	1	80				
		La pantalla solo responde a gestos	El campo electrostático no se alcanza a detectar	8	El campo electrostático no dura el tiempo suficiente para realizar el gesto	9	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT/Energizar tiempo necesario	Iván Chacón	8	10	1	80				
			El campo electrostático no se alcanza a detectar	8	El campo electrostático no dura el tiempo suficiente para realizar el gesto	9	Bench test	1	80	Desarrollo de PAT/Energizar tiempo necesario	Iván Chacón	8	10	1	80				
		Control does not perform functions by...	Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
			Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
		Control does not perform functions by...	Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
			Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
		Control does not perform functions by...	Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
			Client will see	9	Routine does not...	9	Bench test	1	80	Control does not perform functions by...	Iván Chacón	9	10	1	80				
[Module / Part]	[PRIs ID]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]	[Control does not perform functions by...]	[Client will see]	[Routine does not...]

	Severity
1	Customer will not notice and no effect on performance
2	Customer will not notice, minor effect on performance
3	Customer will experience a minor nuisance but no performance loss
4	Customer minor dissatisfaction due to minor performance loss
5	Customer dissatisfaction due to see a partial malfunction which is likely to result in a complaint
6	Customer is made uncomfortable because a loss of performance
7	Customer high dissatisfaction due to partial software functionality failure without complete loss of function
8	Customer very high degree of dissatisfaction due to complete loss of functionality without a negative impact on safety.
9	The product infringes governmental regulations
10	The product can injure a customer

Occurrence (customer)	Detection (tester)
Remote, user access to functionality is unlikely	Almost certain tester to see the failure
Low, user access to functionality is few and far between	Very high chance tester to see the failure
Low, relatively few user access to functionality	High chance tester to see the failure
Moderately low, infrequent user access to functionality	Moderately high chance tester to see the failure
Moderate, occasional user access to functionality	Moderate chance tester to see the failure
Moderately high, frequent user access to functionality	Low chance tester to see the failure
High, user access to functionality occurs often	Very low chance tester to see the failure
High, repeated user access to functionality	Remote chance tester to see the failure
High, user access to functionality occurs almost as often as not	Very remote chance tester to see the failure
Very High, user access to functionality is almost inevitable	No chance tester to see the failure