

MANUAL DE USUARIO

SIMRIG SR1/SR2/SR3



SIMRIG AB

Torkelsbohögsvägen 11 43741 Lindome Suecia

 $\begin{array}{l} \text{info@simrig.se} \\ +46\ 760\ 22\ 45\ 50 \end{array}$

19 de septiembre de 2025

Para la versión más actualizada, por favor visite: ${\bf www.simrig.se}$

Índice

1	Advertencia			
2	Limitaciones			
3	Requisitos del Sistema			
4	Lista de Partes 4.1 Cables 4.2 Accesorios	8		
5	Unidad de Control Electrónico 5.1 Fusibles 5.2 Refrigeración 5.3 Puertos	10 10 10 11		
6	Actuador			
7	Unidad de Fuente de Alimentación			
8	Paro de Emergencia 8.1 Código de Error	14		
9	Ensamblaje 1 9.1 Lo que necesitas 1 9.2 Medidas 1 9.3 Antes de empezar 1 9.4 Instalar los actuadores utilizando perfiles de aluminio de 780x20x20 1 9.5 Instalar los actuadores utilizando el EasyBracket 2 9.6 Instalar la Unidad de Control Electrónico 3 9.7 Instalar el Paro de Emergencia 3 9.8 Eléctrico 4 9.9 Ajustes 4			
10	Software y Controladores 10.1 Primer inicio	47		

	10.2 Configuración del juego	49
	10.3 Perfiles	49
	10.4 Probador de ejes	50
	10.5 Estimador de carga	
11	Mantenimiento	51
	11.1 Limpieza	51
	11.2 Revisiones periódicas	51
	11.3 Reemplazo de fusibles	51
12	Soporte Técnico	52
	12.1 Fabricante	52

1. Advertencia

Asegúrese de que no haya niños ni mascotas en las cercanías del sistema de movimiento antes y durante su operación.

Los actuadores son muy potentes. Son capaces de causar daños graves tanto a seres vivos como a objetos.

Después de un largo período de uso, los motores pueden llegar a estar demasiado calientes para tocar. No retire las cubiertas. No toque los motores.

Ubique el paro de emergencia en una posición de fácil acceso. Pruebe el paro de emergencia después del ensamblaje.

En todo momento mantenga sus partes del cuerpo sobre el marco del rig. Nunca debajo donde puedan quedar atrapadas o aplastadas.

Asegúrese de que el rig y los periféricos conectados a él tengan espacio suficiente para moverse libremente sin golpear nada ni aplastar o pellizcar a ningún ser vivo. Tenga en cuenta que el sistema de movimiento se mueve hacia arriba y hacia abajo, se inclina hacia los lados y se inclina hacia adelante y hacia atrás.

Nunca desensamble ni modifique los actuadores, la fuente de alimentación o los cables. Desensamblar la fuente de alimentación lo pone en riesgo de alto voltaje. Desensamblar los actuadores lo pone en riesgo de lesiones. Además, los actuadores están calibrados de fábrica. Desensamblarlos arruinaría la calibración.

1 Advertencia 5

2. Limitaciones

Los sistemas de movimiento SIMRIG no son juguetes. Nunca permitas que niños, personas mayores o personas no informadas operen el sistema de movimiento.

La carga máxima que el sistema de movimiento puede accionar nunca debe exceder $175\,\mathrm{kg}$ (SR1), $225\,\mathrm{kg}$ (SR2) o $250\,\mathrm{kg}$ (SR3). Esto incluye al conductor, la estructura y todos los accesorios.

Solo para uso en interiores. No opere a más de $5000\,\mathrm{m}$ sobre el nivel del mar. No opere a temperaturas superiores a $40\,^\circ\mathrm{C}$ ambiente ni por debajo de $15\,^\circ\mathrm{C}$.

La fuente de alimentación debe estar conectada a un enchufe con toma de tierra.

Solo una persona a la vez puede operar el sistema de movimiento o sentarse en la estructura.

Solo puede usarse en una superficie plana.

No modifiques el sistema ni ninguna de sus partes. No modifiques los cables. No agregues fundas a los cables.

6 2 Limitaciones

3. Requisitos del Sistema

Un simulador de conducción hecho de extrusión de aluminio de tamaño 40x40, 80x40, 120x40 o 160x40. Otras dimensiones están disponibles bajo petición. El ancho máximo del rig es 620 mm a menos que se utilicen EasyBrackets. Vea www.simrig.se/hw para más detalles.

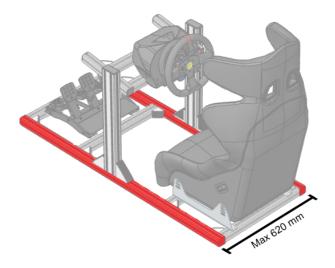


Figura 1: El ancho máximo del rig es 620 mm a menos que se utilicen EasyBrackets.

El peso total de todo lo accionado por el sistema de movimiento debe ser inferior a 175 kg (SR1), 225 kg (SR2), y 250 kg (SR3) respectivamente. Esto incluye el conductor, la estructura, periféricos, pantallas, etc.

Un PC moderno con:

- Windows 10 o 11 (64 bits)
- Un CPU Intel i5 o equivalente

4. Lista de Partes

- 4x Actuadores SIMRIG
- 1x Unidad de Control Electrónico (ECU)
- 1x Unidad de Fuente de Alimentación (PSU)
- 1x Paro de emergencia
- 4x Soportes de apoyo
- 4x Amortiguadores de vibraciones

4.1. Cables

- 1x Cable de alimentación de 100-220V (C13)
- 1x Cable de alimentación de bajo voltaje (2 m)
- 4x Cable de actuador lineal (1 m)
- 1x Cable USB (3 m)

4.2. Accesorios

- 10x Tornillo M5x25 mm
- 2x Tornillo M5x14 mm
- 4x Tuerca en T M5I8
- 8x Espaciador de plástico
- 8x Tuerca de bloqueo M5
- 8x Arandela M5
- 10x Bridas de cable
- 6x Clips de cable

4.2.1. Montaje con perfiles de 20x20

- 4x Perfiles de 780x20x20
- 8x Tapa final de plástico
- 8x Soporte angular de 90 grados
- 8x Tornillo M8x16 mm
- 8x Tuerca en T M8I8
- 16x Tornillo M5x25 mm
- 24x Tuerca en T M5I5

8 4 Lista de Partes

- 8x Tuerca en T M5I8
- 8x Tornillo M5x14 mm
- 8x Tornillo M5x8

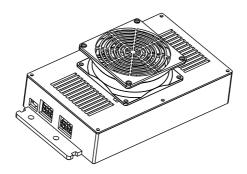
4.2.2. Montaje con EasyBracket

- 8x Tornillo M8x80 mm
- 8x Arandela Nordlock
- 8x Tornillo M8x16 mm
- 8x Tuerca en T M8I8

4 Lista de Partes 9

5. Unidad de Control Electrónico

La *Unidad de Control Electrónico* (ECU) contiene cuatro controladores de motor y toda la electrónica necesaria para interpretar y actuar sobre los comandos de movimiento enviados por tu PC.



5.1. Fusibles

La ECU contiene cuatro fusibles Mini Blade de 7.5 A. Los repuestos están disponibles en tu tienda local de partes automotrices. Para referencia ver el número de parte de Little Fuse 029707.5WXNV.

Junto a cada fusible se encuentra un LED. Este LED se ilumina en rojo si el fusible está fundido (se necesita energía para esta prueba). Un fusible fundido resulta en un código de error.

5.2. Refrigeración

Un ventilador de 80 mm mantiene fresca la ECU. Este ventilador está controlado por temperatura y solo se enciende cuando es necesario. Si la ECU se calienta incluso cuando el ventilador está funcionando, entra en un modo de alta eficiencia. En este modo, los motores son más audibles. Antes de sobrecalentarse, la ECU se apaga con un código de error.

5.3. Puertos

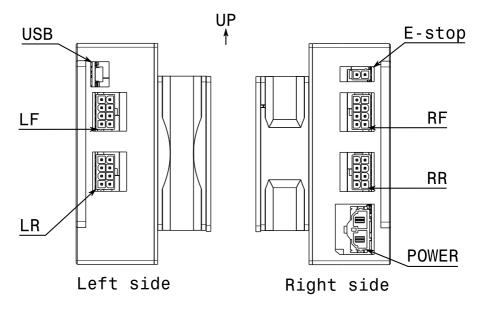


Figura 2: Puertos en la ECU.

POWER	Entrada de alimentación de bajo voltaje, conectar al PSU
USB	Puerto USB descendente, conectar al PC
E-stop	Entrada de paro de emergencia
LF	Salida del actuador delantero izquierdo
LR	Salida del actuador trasero izquierdo
RF	Salida del actuador delantero derecho
RR	Salida del actuador trasero derecho

Cuadro 1: Puertos en la ECU.

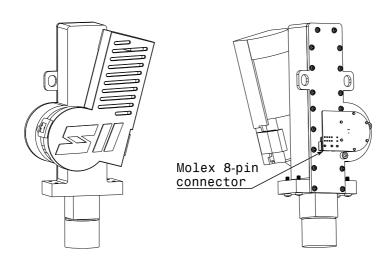
6. Actuador

El sistema de movimiento SIMRIG contiene cuatro actuadores. Son responsables de mover el rig.

El actuador contiene un sensor de posición calibrado de fábrica. No desensamble.

No desconecte el actuador durante su uso o cuando esté encendido.

Tensión de entrada	24 V DC
Recorrido	$70\mathrm{mm}$
Velocidad	$100\mathrm{mm/s}$
Precisión	$0.1\mathrm{mm}$
Conector	Molex de 8 pines, energía y datos
Carga máxima	$175 \mathrm{kg} \mathrm{(SR1)}, 225 \mathrm{kg} \mathrm{(SR2)}, 250 \mathrm{kg} \mathrm{(SR3)}$
	cuando se distribuye equitativamente entre los
	cuatro actuadores



12 6 Actuador

7. Unidad de Fuente de Alimentación

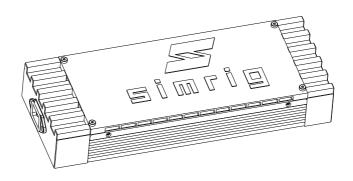
La Unidad de Fuente de Alimentación (PSU) es responsable de convertir el voltaje de la red en 24 V DC.

Ubícala con el logo de SIMRIG hacia arriba en una posición bien ventilada, lejos de tu estructura.

No operes a más de $5000\,\mathrm{m}$ sobre el nivel del mar. No operes a temperaturas superiores a $40\,^{\circ}\mathrm{C}$. No cubras. No montes en la estructura. No coloques debajo de la estructura. No desensambles.

La PSU contiene una función de apagado automático si se detecta sobrecarga o sobrecalentamiento. Desenchufa la PSU, investiga el problema, luego vuelve a enchufar la PSU para recuperarte de la falla.

Voltaje de entrada	110-230 VAC
Frecuencia de entrada	$50\text{-}60\mathrm{Hz}$
Eficiencia	95 %
Corriente AC	500 W: 4.8 A @ 110 VAC, 2.6 A @ 230 VAC
	750 W: 7.5 A @ 110 VAC, 3.8 A @ 230 VAC
	1000 W: 9.0 A @ 110 VAC, 6.5 A @ 230 VAC
Conector de red	C13



8. Paro de Emergencia

El paro de emergencia es una característica de seguridad importante. Es necesario instalar el paro de emergencia. El sistema no funcionará sin él.

Activa el paro de emergencia presionando el botón rojo. El paro de emergencia permanece activo hasta que se libere. Libera el paro de emergencia girando el botón rojo.

El paro de emergencia debe estar ubicado en una posición conveniente que sea: cerca de tus manos, a la vista, fácil de alcanzar y sin obstrucciones.

Usa solo el paro de emergencia proporcionado. No modifiques ni intentes eludir el paro de emergencia. No conectes en serie con otros paros de emergencia.

Prueba el paro de emergencia regularmente para asegurar su funcionamiento.

8.1. Código de Error

El software muestra el código de error 13 si el paro de emergencia no está conectado o está activado. Conecta el paro de emergencia, gira para liberar y reinicia el sistema para eliminar el código de error.

Gire el botón para liberar el paro de emergencia.

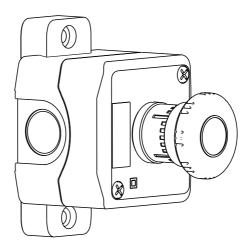


Figura 3: El Paro de Emergencia.

9. Ensamblaje

Visite www.simrig.se para las instrucciones más recientes.

9.1. Lo que necesitas

- Destornillador Philips (PH2)
- Destornillador de cabeza plana
- Alicates
- Llaves Allen/hexagonales métricas (3 mm, 5 mm, 6 mm)
- Llave inglesa (8 mm)
- Un amigo y un par de caballetes

9.2. Medidas

Todas las medidas son métricas a menos que se indique lo contrario.

9.3. Antes de empezar

Siempre desconecte la alimentación principal del suministro de energía antes de cualquier mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

Siempre desconecte el USB de la ECU antes de cualquier mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

Muchos tornillos están conectados a plástico. Ajústelos con suavidad. Menos fuerza es mejor.

Ensambla parcialmente tu estructura de aluminio. Deja todos los accesorios fuera.

Las tuercas en T se pueden insertar directamente en una ranura. Empuja en la ranura y gira para colocarlas.

9.4. Instalar los actuadores utilizando perfiles de aluminio de 780x20x20

Los actuadores SIMRIG se fijan a tu estructura usando perfiles de aluminio de $20 \times 20 \,\mathrm{mm}$ y soportes de plástico. Los perfiles incluidos tienen $780 \,\mathrm{mm}$ de largo. Funcionan para estructuras de hasta $620 \,\mathrm{mm}$ de ancho.

Comienza fijando los perfiles de 20x20 a tu estructura. Para mayor accesibilidad, voltea la estructura boca abajo. Coloca la estructura en elevadores (como caballetes) para levantarla al menos $30\,\mathrm{cm}$ del suelo. Fija los cuatro perfiles de 20x20 a la base de tu estructura. Distribúyelos según esta figura:

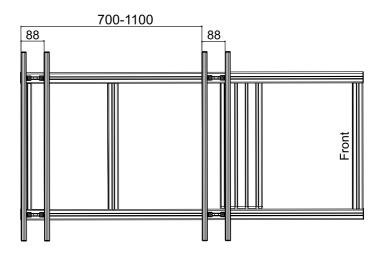


Figura 4: Estructura de aluminio vista desde abajo.

Debes mover los montantes si están ubicados directamente sobre un perfil de 20x20 (como en la figura anterior) para evitar interferencias con el actuador. A menudo puedes ajustar la distancia entre los perfiles de 20x20 en lugar de mover los montantes.

En nuestra experiencia, los perfiles de 20x20 a menudo se montan detrás de los montantes. Pero para P1-X y similares, se montan al frente.

Inserta una tuerca T5M5 y una T8M5 como se indica abajo. Repite este paso ocho veces; dos veces para cada perfil de 20x20.

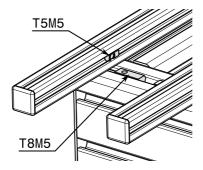


Figura 5: Inserta tuercas en T en tu estructura y en los perfiles de 20x20.

Usa un tornillo M5x8 y uno M5x14 mm para mantener el soporte en ángulo en su lugar. Repite este paso ocho veces; dos veces para cada perfil de 20x20.

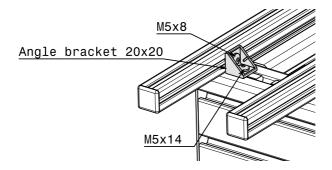


Figura 6: Fija el soporte angular de 20x20 en un solo perfil. Fija ocho soportes angulares en total. Rompe dos pestañas.

Rompe dos pestañas de alineación en cada soporte de $20\,\mathrm{mm}$. Usa un destornillador. Gira hasta que las pestañas de alineación se rompan.



Figura 7: Quita las pestañas de alineación al fijar dos perfiles perpendiculares.

Inserta dos tuercas T5M5 en cada perfil de 20x20. Repite este paso ocho veces; dos veces para cada perfil de 20x20.

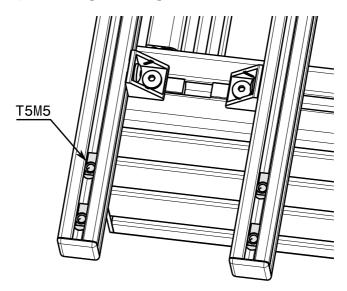


Figura 8: Inserta tuercas en T en los perfiles. El actuador se fijará a estas más tarde.

Fija el actuador utilizando cuatro tornillos M5x25 mm. Mueve los perfiles de 20x20 para ajustar al ancho del actuador. Monta el actuador con el logo S de SIMRIG orientado hacia afuera, alejándose de la estructura:

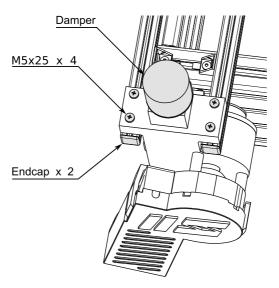


Figura 9: Un actuador unido a los perfiles de 20x20. La estructura está boca abajo.

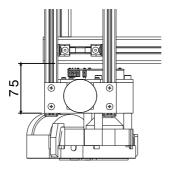


Figura 10: Espaciado aproximado entre la estructura y el actuador.

Fija las tapas finales a los perfiles de 20x20.

Acopla el amortiguador de vibraciones.

No utilices el sistema de movimiento SIMRIG sin los amortiguadores de vibraciones acoplados.

En este punto, los cuatro actuadores deben estar fijados a tu estructura.

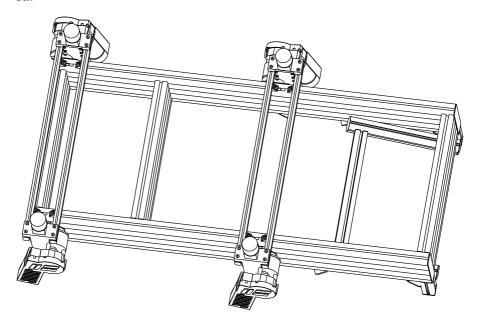


Figura 11: Los cuatro actuadores están fijados a la estructura. La estructura está boca abajo.

9.4.1. Dar la vuelta

Gira la estructura. Coloca la estructura sobre elevadores (como caballetes) para levantarla al menos 30 cm del suelo. Uno o más actuadores pueden estar parcialmente extendidos o retraídos. Esto está bien.

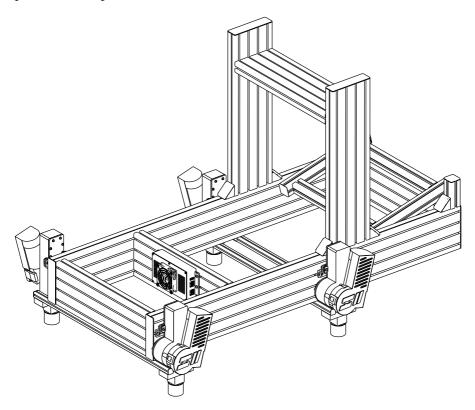


Figura 12: Estructura vista desde atrás. ECU montada con el puerto USB a la izquierda.

9.4.2. Instalar los soportes para estructuras de 120x40 y 160x40

Es momento de preparar la instalación de los soportes. Este proceso depende de tu estructura.

Inserta una tuerca T8M8 encima de cada perfil de 20x20. Usa la tercera ranura desde abajo. Repite este paso ocho veces.

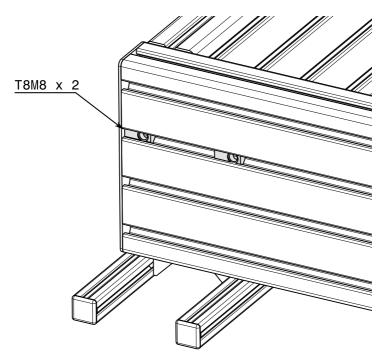


Figura 13: Inserta las tuercas en T que se fijan al soporte.

Fija el soporte utilizando dos pernos M8x16 mm. Repite este paso cuatro veces.

Deja los pernos M8x16 fijados libremente hasta que la alineación esté establecida.

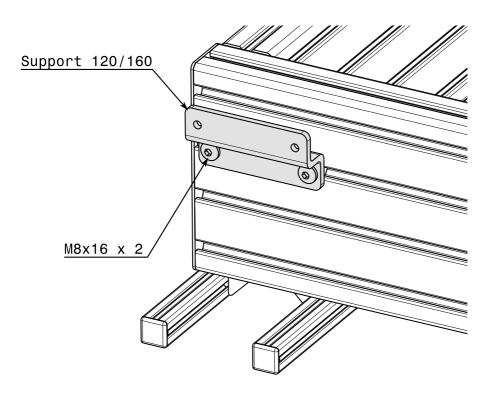


Figura 14: Fija el soporte.

Fija cada actuador a su soporte utilizando un tornillo $M5x25\,\mathrm{mm}$, una tuerca M5, una arandela y un espaciador de plástico. Deberás ajustar la posición del soporte para alinearlo con el actuador.

Cada actuador se fija al soporte con dos tornillos M5x25 mm; uno a cada lado.

Repite este paso ocho veces; dos veces para cada actuador.

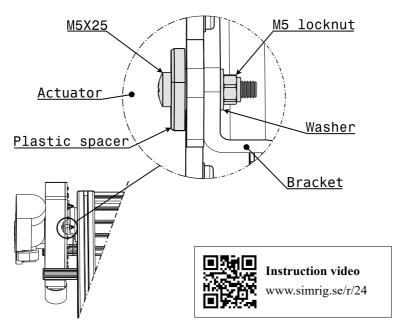


Figura 15: Este hardware se requiere para fijar un actuador a su soporte.

¡Felicidades! Ahora todos los actuadores están firmemente fijados a la estructura.

Revisa todos los tornillos y tuercas fijados hasta ahora y apriétalos. Aprieta suavemente si el tornillo se fija a una parte plástica.

9.4.3. Instalar los soportes para estructuras de 80x40 y 40x40

Inserta dos tuercas T8M8 debajo de cada actuador. Repite este paso cuatro veces; una vez por cada actuador.

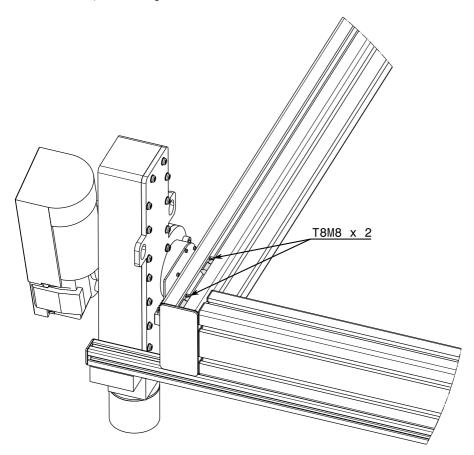


Figura 16: Se insertan dos T8M8 frente a un actuador.

Usa el siguiente hardware para fijar el soporte a la estructura y el actuador al soporte. Repite este paso cuatro veces; una vez por cada actuador.

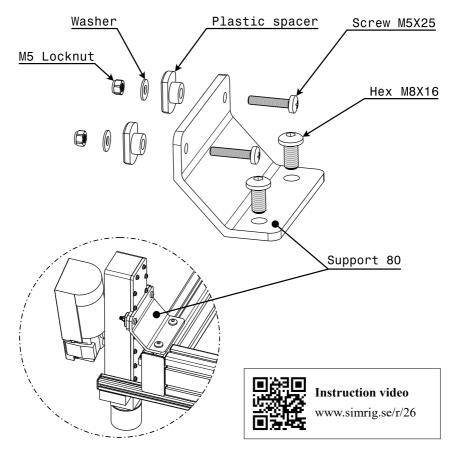


Figura 17: Se insertan dos T8M8 frente a un actuador.

¡Felicidades! Ahora todos los actuadores están firmemente fijados a la estructura.

Revisa todos los tornillos y tuercas fijados hasta ahora y apriétalos. Aprieta suavemente si el tornillo se fija a una parte plástica.

9.5. Instalar los actuadores utilizando el EasyBracket

Esta sección describe cómo fijar los actuadores SIMRIG a tu estructura utilizando el EasyBracket y soportes de plástico. Los EasyBrackets están preinstalados en los actuadores.

Comienza levantando la estructura del suelo. Coloca la estructura en elevadores para obtener al menos 15 cm de separación del suelo.

Nuestro objetivo es montar los actuadores en un rectángulo, con los actuadores traseros lo más atrás posible. Espacialos según esta figura:

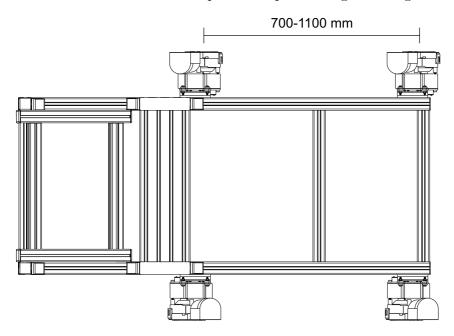


Figura 18: Estructura de aluminio vista desde arriba.

En algunas estructuras, es posible que debas mover los montantes si interfieren con los actuadores. Alternativamente, considera montar los actuadores frente a los montantes. Prefiere montarlos hacia el frente de la estructura para evitar problemas de estabilidad.

Se requiere algo de ensamblaje antes de que los actuadores se sujeten a

la estructura. El primer paso es acoplar los amortiguadores de vibraciones. Acopla un amortiguador en la parte inferior de cada actuador.

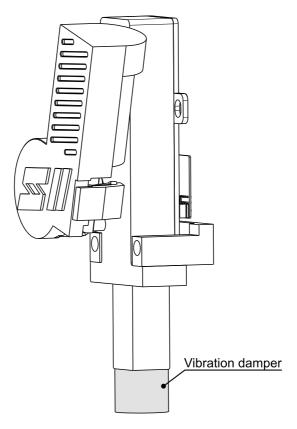


Figura 19: El amortiguador se enrosca en la parte inferior del actuador.

El siguiente paso depende de tu estructura. Los soportes plásticos están adaptados para su tamaño. Su fijación también es diferente.

9.5.1. Instrucciones para estructuras de 40x80

Fija un soporte de plástico a cada actuador utilizando el hardware como se muestra a continuación:

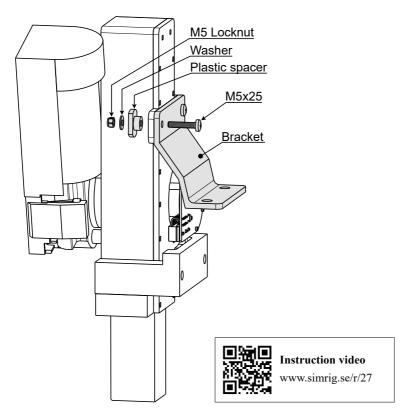


Figura 20: Fijando un soporte de 40x80 a un actuador.

El soporte se sostiene en su lugar con dos tornillos M5x25, dos espaciadores, dos arandelas, y dos tuercas autoblocantes. La figura solo muestra un lado. No aprietes demasiado los tornillos.

Consejo: Conecta un extremo del cable de 8 pines al actuador ahora que es fácil de alcanzar. Consulta 9.8.3 para más detalles.

Prepárate para montar los actuadores en la estructura insertando cua-

tro tuercas T8M8 en cada posición del actuador; consulta Figura 18. Inserta dos tuercas en la ranura superior y dos en la ranura más baja. Estas tuercas sostienen el actuador.

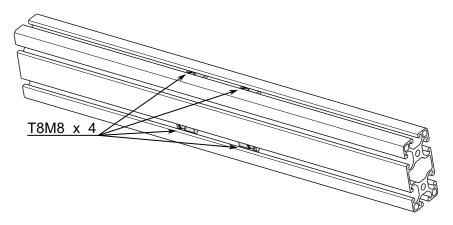


Figura 21: Cuatro tuercas T8M8 se insertan en el perfil de 40x80 para sostener el actuador.

Alinea el actuador utilizando el soporte de plástico y las dos tuercas en la ranura superior. Enrosca dos pernos M8x16 a través del soporte de plástico. Si se realiza correctamente, el actuador queda sostenido en su lugar. Luego pon una arandela Nordlock en cada perno M8x80 e insértalos por la parte inferior del EasyBracket.

Presta atención a las arandelas Nordlock. Vienen en dos partes. Es crucial que ambas partes estén presentes y correctamente orientadas con las ranuras gruesas hacia adentro y las finas hacia afuera.



Figura 22: Una arandela Nordlock está dividida por la mitad. Asegúrate de tener ambas partes.

Tómate tu tiempo y enrosca previamente los pernos en las tuercas antes de apretarlos a $24\,\mathrm{Nm}$. Después, vuelve a apretar los dos pernos M8x16 superiores.

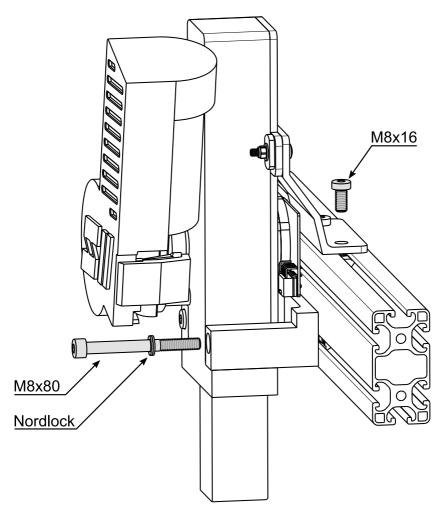


Figura 23: Dos pernos M8x80, dos arandelas Nordlock y dos pernos M8x16 se utilizan para montar el actuador.

9.5.2. Instrucciones para estructuras de 40x160

Fija un soporte de plástico a cada actuador utilizando el hardware como se muestra a continuación:

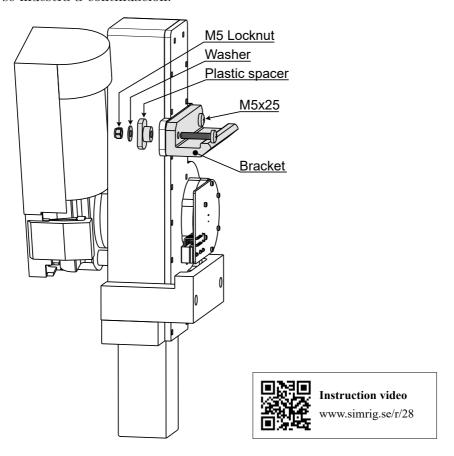


Figura 24: Fijando un soporte de 40x160 a un actuador.

El soporte se sostiene en su lugar con dos tornillos M5x25, dos espaciadores, dos arandelas, y dos tuercas autoblocantes. La figura solo muestra un lado. No aprietes demasiado los tornillos.

Consejo: Conecta un extremo del cable de 8 pines al actuador ahora que es fácil de alcanzar. Consulta 9.8.3 para más detalles.

Prepárate para montar los actuadores en la estructura insertando dos tuercas T8M8 en cada posición del actuador; consulta Figura 18. Inserta las tuercas en la ranura más baja del perfil. Estas tuercas sostienen el actuador.

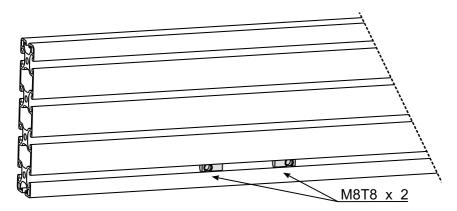


Figura 25: Dos tuercas T8M8 se insertan en la ranura más baja del perfil de 40×160 .

Inclina el actuador hacia adelante e inserta el soporte de plástico en la ranura más elevada del perfil. Luego baja cuidadosamente la parte inferior del actuador hasta que el EasyBracket toque el perfil. Si se realiza correctamente, el actuador queda sostenido en su lugar por el soporte de plástico.

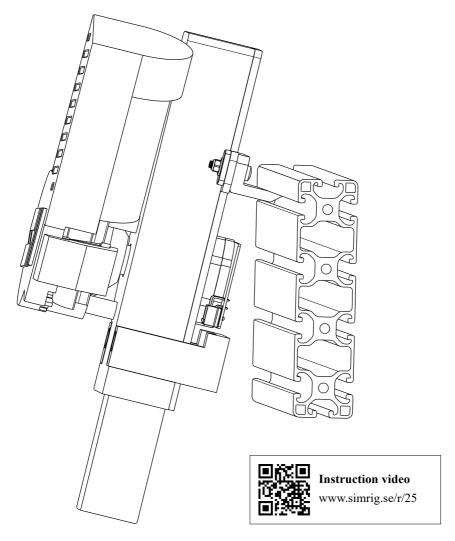


Figura 26: Angula el actuador e inserta el soporte de plástico en la ranura más elevada.

Alinea el actuador con las tuercas. Luego pon una arandela Nordlock en cada perno M8x80 e insértalos por la parte inferior del EasyBracket.

Presta atención a las arandelas Nordlock. Vienen en dos partes. Es crucial que ambas partes estén presentes y correctamente orientadas con las ranuras gruesas hacia adentro y las finas hacia afuera.



Figura 27: Una arandela Nordlock está dividida por la mitad. Asegúrate de tener ambas partes.

Tómate tu tiempo y enrosca previamente los pernos en las tuercas antes de apretarlos a 24 Nm.

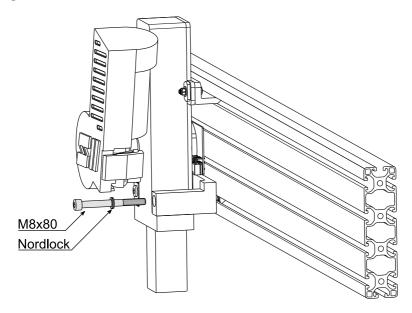


Figura 28: Dos pernos M8x80 y dos arandelas Nordlock se utilizan para montar el actuador.

9.5.3. Alineación y ajustes

Es importante mantener los cuatro actuadores en un rectángulo. Utiliza una cinta métrica para verificar que todos los actuadores estén posicionados correctamente.

Mide la distancia desde la parte trasera de la estructura hasta los actuadores traseros. Debe ser la misma distancia en ambos lados.

Mide la distancia desde la parte delantera de la estructura hasta los actuadores delanteros. Debe ser la misma distancia en ambos lados.

Ajusta los actuadores según sea necesario.

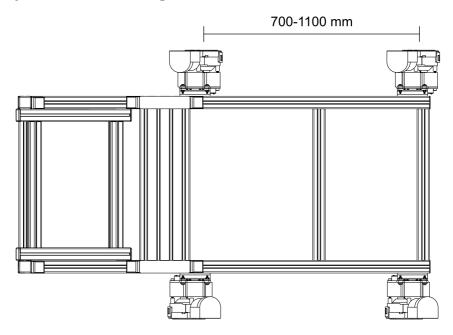


Figura 29: Estos actuadores están montados en un rectángulo.

9.6. Instalar la Unidad de Control Electrónico

Coloca la *Unidad de Control Electrónico* (ECU) debajo del asiento y fíjala al marco. Oriéntala con la tapa de la ECU hacia atrás y el puerto USB en el lado izquierdo.

Fija la ECU al marco usando:

- cintas de amarre,
- o dos tornillos M5x14 mm y dos tuercas en T T5M8.

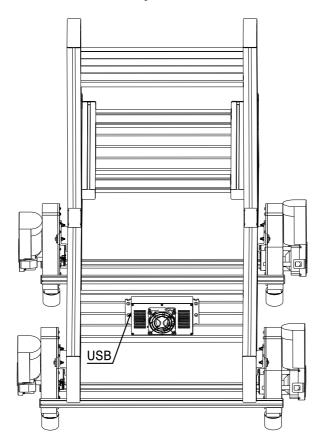


Figura 30: Estructura vista desde atrás. ECU montada con el puerto USB a la izquierda.

9.7. Instalar el Paro de Emergencia

Fija el paro de emergencia a tu estructura usando los tornillos M5 y las tuercas en T suministrados. Coloca el paro de emergencia en una posición de fácil acceso.

Primero, inserta dos tuercas T8M5 en tu estructura en una posición de fácil acceso. Luego, fija el paro de emergencia a la estructura usando dos tornillos M5x25.

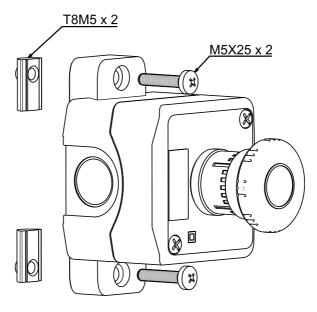


Figura 31: Se usan dos tuercas T8M5 y dos tornillos M5x25 para fijar el paro de emergencia.

Conecta el paro de emergencia al puerto E-stop en la ECU. Consulta la Figura 2 para los nombres de los puertos.

9.8. Eléctrico

Hay un total de seis cables que conectar:

- cuatro cables de los actuadores desde la ECU hasta cada actuador,
- un cable USB desde la ECU al PC,
- un cable de alimentación de bajo voltaje desde la fuente de alimentación a la ECU,
- un cable de alta tensión desde el enchufe de corriente principal hasta la fuente de alimentación.

Siempre desconecte la alimentación principal de la fuente de poder antes de realizar mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

Siempre desconecte el USB de la ECU antes de realizar mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

9.8.1. Conectar el cable USB

Conecta el cable USB a tu PC y al puerto USB en la ECU. Consulta la Figura 2 para los nombres de los puertos.

Usa un puerto USB 2.0 o más rápido. Evita usar un hub USB.



Figura 32: Un cable USB.

9.8.2. Conectar el cable de alimentación de bajo voltaje

Desconecta la fuente de alimentación de la corriente principal.

Conecta el cable de alimentación de bajo voltaje al conector negro en la esquina inferior derecha de la ECU. Consulta la Figura 2 para los nombres de los puertos. Luego conecta el otro extremo a la fuente de alimentación.



Figura 33: Un cable de alimentación de bajo voltaje.

9.8.3. Conectar los cables de los actuadores

Conecta los cuatro cables de 8 pines entre la ECU y los cuatro actuadores.

Mientras miras la tapa de la ECU (con el puerto USB en el lado izquierdo) haz las siguientes conexiones:

- Motor Delantero Izquierdo (DI) al puerto superior izquierdo
- Motor Trasero Izquierdo (TI) al puerto inferior izquierdo
- Motor Delantero Derecho (DD) al puerto superior derecho
- Motor Trasero Derecho (TD) al puerto inferior derecho



Figura 34: Un cable Molex de 8 pines.

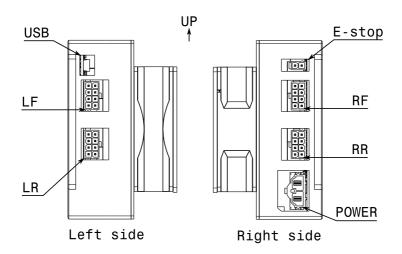


Figura 35: Puertos en la ECU.

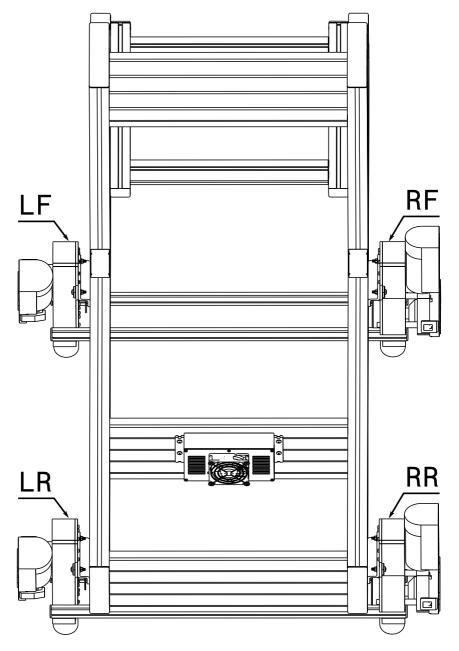


Figura 36: Los nombres de los cuatro actuadores. Conéctalos al puerto correspondiente en la ECU usando cables Molex de 8 pines.

9.8.4. Gestión de cables

No modifique ni desmonte los cables. No agregue fundas.

Una buena gestión de cables es muy importante para la longevidad. Desgaste y daño en los conectores se evita con un alivio de tensión adecuado.

Es absolutamente vital sujetar cada cable a un punto fijo cerca de su conector. Un buen ejemplo es usar bridas para cables envueltas alrededor de un perfil de aluminio. Consulta la Figura 37 abajo.

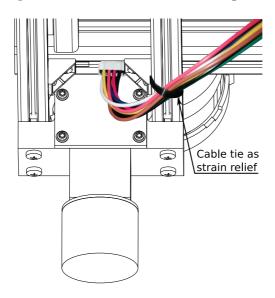


Figura 37: Una brida para cables sujeta firmemente el cable cerca de su conector. El cable está fijado en su lugar, reduciendo el desgaste en el conector.

Un sistema de movimiento se mueve mucho durante largos periodos de tiempo. Sin un alivio de tensión adecuado, este movimiento se transfiere a los cables y conectores; desgastándolos. Todos los cables deben estar fijados en su lugar; para reducir su movimiento tanto como sea posible. Esto es especialmente importante cerca de los conectores.

Para sistemas que utilizan EasyBrackets: añade uno de los clips de cable incluidos cerca de cada actuador. Luego usa una brida para cables para fijar firmemente el cable en su lugar.

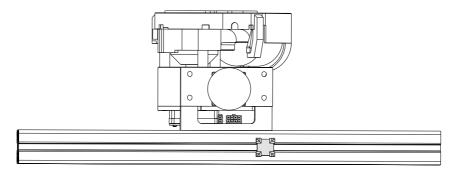


Figura 38: Usa los clips de cable incluidos para gestionar los cables.

Instala bridas para cables cerca de estas ubicaciones:

- en el cable Molex cuando se conecta a los actuadores (ver Figura 37,)
- en el cable Molex cuando entra en la ECU,
- en el cable de alimentación cuando entra en la ECU,
- en el cable USB cuando entra en la ECU,
- en el cable de parada de emergencia cuando entra en la ECU.

El alivio de tensión adecuado también incluye dejar holgura entre el primer punto de sujeción y el conector. En la imagen anterior el cable tiene forma de arco. No toma el camino más corto entre el conector y el punto de sujeción. En cambio, hay una longitud extra de cable debajo del conector.

9.9. Ajustes

En esta etapa estás listo para instalar el software, ejecutar Axis Tester y ajustar la distribución de la carga.

Es importante distribuir la carga equitativamente entre los actuadores delanteros y traseros. Esto mejora en gran medida la durabilidad y el rendimiento. Logramos esto ajustando la distribución de la carga.

Utiliza el software para medir la distribución de la carga como se describe en Sección 10.5. Luego mueve el asiento hacia atrás o adelante hasta que la distribución sea lo más pareja posible. A veces es necesario mover el conjunto del volante y/o los pedales. También ayuda mover los actuadores. Por ejemplo, mueve los actuadores traseros hacia adelante para transferir la carga de los actuadores delanteros a los traseros.

Busca un 50 % de carga en los actuadores delanteros y un 50 % de carga en los actuadores traseros; \pm 5 % está bien.

10. Software y Controladores

Visite www.simrig.se/sw para descargar el software y los controladores.

Tome nota del número de serie ubicado en la ECU. Debería haber una etiqueta similar a esta:

SIMRIG SR2	SIMRIG AB
SN: XXXXXXXX	SWEDEN

El número de serie se encuentra en la esquina inferior izquierda (XXXXXXXX en el ejemplo anterior.)

Descargue e instale SIMRIG Control Center. Durante la instalación, asegúrese de también instalar estas dependencias de software:

- Controladores FTDI
- Runtime de Visual Studio

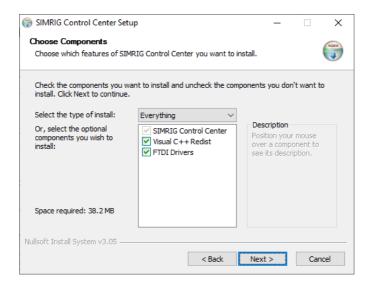


Figura 39: Instalador de SIMRIG Control Center.

10.1. Primer inicio

Adelante, inicie SIMRIG Control Center. Siempre debe ejecutarse en segundo plano mientras utiliza el sistema de movimiento. Esto es lo que verá cuando inicie el programa por primera vez:

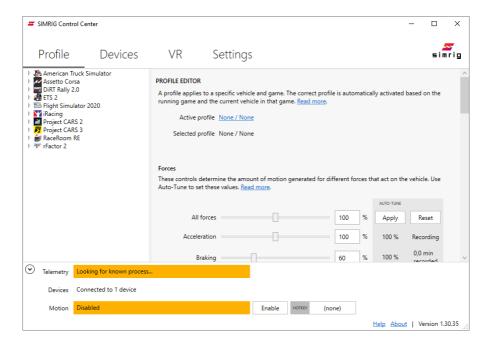


Figura 40: SIMRIG Control Center cuando se inicia por primera vez.

Tenemos un solo dispositivo conectado a nuestro sistema. Esto es evidente por el recuadro en la parte inferior de la pantalla y el mensaje: Conectado a 1 dispositivo".

El movimiento está desactivado al iniciar. Debe habilitar manualmente el movimiento presionando el botón *Enable*.

Actualmente, no hay telemetría disponible como lo indica el mensaje "Buscando proceso conocido...". Este mensaje desaparecerá cuando inicie un juego compatible. La telemetría se refiere a los datos de movimiento generados por los juegos. Todos los juegos compatibles emiten telemetría que indica al sistema de movimiento cómo moverse y cuándo.

El software viene preconfigurado con una selección de vehículos. Se recomienda probar uno de estos por primera vez:

Juego	Vehículo
Assetto Corsa	BMW M3 E30 Grupo A
Assetto Corsa Competizione	Porsche 911 Cup
iRacing	Global Mazda MX-5 Cup
	Ferrari 488 GT3
Microsoft Flight Simulator	Cessna 152
Project CARS 2	Chevrolet Camaro Z/28 '69
Race Room Racing Experience	Volvo 240 Turbo

Cuadro 2: Juegos y vehículos preconfigurados que funcionan directamente.

10.2. Configuración del juego

Algunos juegos no funcionan directamente. Requieren configuración. Consulte el manual de instrucciones en línea en www.simrig.se/sw para más detalles.

10.3. Perfiles

Cada vehículo se asigna a un perfil único. El propósito de un perfil es controlar cómo las fuerzas simuladas se convierten en movimiento. Dado que cada coche se comporta de forma diferente (algunos son rápidos, otros son lentos), cada coche requiere un perfil único y configuraciones únicas. Obtener el perfil correcto y ajustado adecuadamente es muy importante; determina el comportamiento y la respuesta del sistema de movimiento a los eventos del juego.

El evento del juego más importante es la aceleración del vehículo. Por lo tanto, la mayoría de las configuraciones de perfil tratan con la aceleración y la sensibilidad del sistema a la aceleración en diferentes direcciones.

La función *Auto Tune* del software está diseñada para generar un perfil base registrando datos de telemetría mientras conduces. El algoritmo puede generar un perfil analizando las fuerzas que actúan sobre el coche. El perfil resultante intenta maximizar el rango de movimiento mientras minimiza el recorte.

Consulte el manual de instrucciones en línea en www.simrig.se/sw para obtener más detalles.

10.4. Probador de ejes

Es posible probar el sistema sin un juego utilizando el *Axis Tester*. Esta herramienta es accesible desde la página *Devices*:

- 1. Abra la página de Dispositivos
- 2. Ubique su sistema de movimiento SIMRIG
- 3. Presione Device options
- 4. Presione Launch Axis Tester

10.5. Estimador de carga

Es posible medir la distribución de carga del sistema utilizando el *Load Estimator*. Esta herramienta es accesible desde la página *Devices*:

- 1. Abra la página de Dispositivos
- 2. Ubique su sistema de movimiento SIMRIG
- 3. Presione Device options
- 4. Presione Launch Load Estimator

Siéntese mientras el Estimador de Carga se ejecuta.

11. Mantenimiento

Siempre desconecte la alimentación principal del suministro de energía antes de realizar mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

Siempre desconecte el USB de la ECU antes de realizar mantenimiento, desensamblaje o ensamblaje.

11.1. Limpieza

Mantén limpio con un paño seco. No utilices productos de limpieza que sean conductores eléctricos como agua y cepillos metálicos.

11.2. Revisiones periódicas

Revisa periódicamente todos los tornillos. Asegúrate de que estén apretados.

Revisa periódicamente todos los cables. Asegúrate de que todos los cables estén asegurados firmemente en tu estructura; para evitar rozaduras y desgastes mecánicos innecesarios. Asegúrate de que no haya cables torcidos o forzados.

Revisa periódicamente todos los conectores. Asegúrate de que estén firmemente asentados en su enchufe.

Revisa periódicamente el paro de emergencia. Presiona el paro de emergencia y verifica que funcione como se espera.

11.3. Reemplazo de fusibles

La ECU contiene cuatro fusibles Mini Blade calificados a 7.5 A. Los reemplazos están disponibles en tu tienda local de partes automotrices. Para referencia, consulta el número de parte de Little Fuse 029707.5WXNV.

12. Soporte Técnico

Un manual de instrucciones detallado para SIMRIG Control Center está disponible en línea en www.simrig.se/sw.

12.1. Fabricante

SIMRIG AB

Web www.simrig.se Email info@simrig.se Teléfono +46 760 22 45 50

Atendemos el teléfono entre las 9:00 y las 16:00, hora de Suecia (CET). Hablamos inglés y sueco.