

Introducción

Los interruptores GO™ Switch funcionan según el principio de funcionamiento de la atracción magnética, reaccionando ante materiales magnéticos o metálicos ferrosos (objetivos) cuando éstos quedan dentro del rango de detección del interruptor. Aunque el diseño varía entre un interruptor y otro de acuerdo con la aplicación en que se utilizará, todos los interruptores GO Switch usan imanes permanentes que, al ser activados con la presencia de un material ferroso o magnético (objetivo), cambian el estado de los contactos eléctricos.

Montaje

Los interruptores GO Switch serie 70 no se ven afectados por los campos de soldadura ni por las interferencias de radiofrecuencia.

Los interruptores GO Switch serie 70 pueden montarse junto a metales ferrosos o estar rodeados por ellos; sin embargo, la proximidad de metales ferrosos afectará la distancia de detección. Para lograr la máxima distancia nominal de detección, evitar el montaje cerca de metales ferrosos.

Los interruptores GO Switch detectan materiales ferrosos tales como acero dulce, acero de la serie 400 y acero inoxidable 17/4.

La capacidad de detección y el diferencial del interruptor puede variar dependiendo de la dirección de recorrido del objetivo.

Evite el contacto entre el interruptor y el objetivo. Configurar el montaje del interruptor o del objetivo de modo que el objetivo pase dentro del área de detección. El rango de detección variará de acuerdo al número de imanes y la masa del objetivo usado. Los imanes de los objetivos, que se pueden comprar en TopWorx, aumentarán el rango de detección del interruptor. Consultar los rangos de detección en las secciones correspondientes del catálogo.

Para obtener un funcionamiento óptimo, proporcionar un objetivo de masa suficiente, y seleccionar el modelo de interruptor GO Switch adecuado para la frecuencia operativa, tipo de carga, etc. que requiera la aplicación.

Una mayor masa del objetivo y un movimiento total del objetivo dentro y fuera del rango de detección aumentarán la presión de contacto. Esto es útil en aplicaciones de controles de baja corriente.

Para cargas pesadas o inductivas, se recomiendan dispositivos de supresión de arcos o relés de interposición para aumentar la vida útil de los contactos. Contactar con la fábrica para obtener más información.

No apretar demasiado las roscas externas al efectuar la instalación. Para instalaciones típicas: Apretar las roscas de 3/8" con un par de fuerzas máximo de 60 lbs-in (7 N-m). Apretar las roscas de 5/8" con un par de fuerzas máximo de 35 lbs.-ft. (47 N-m). Para instalaciones especiales, consultar al técnico de TopWorx.

Configurar el montaje de modo que el soporte diseccione el interruptor tan cerca de la parte media del cuerpo como sea posible. Esto elimina la tensión no necesaria ocasionada por cables pesados, conectores, etc.

Se incluyen dos contratueras de tamaño adecuado con el interruptor. Las arandelas de seguridad se recomiendan donde existe vibración.

Especificaciones - SPDT

Distancia de detección:

71 y 72:	1,02 mm (0,040") 2.000 PSI
73-77, 7L:	2,54 mm (0,100") 2.000 PSI
73-77:	1,83 mm (0,072") 5.000 PSI
73-77:	1,52 mm (0,060") 10.000 PSI

Rango con imán del objetivo:

Hasta 0,35" (modelos 71 y 72 hasta 0,15")

Diferencial:

Aprox. 0,5 mm (0,020")

Opciones de rosca:

71, 72:	3/8-24 UNF; M12 x 1
73-76, 7L:	5/8-18 UNF; M18 x 1

Tiempo de respuesta:

8 milisegundos

Clasificaciones nominales de temperatura:

71-77:	-40 °C (-40 °F) a 105 °C (221 °F) estándar*
71-77, 7G, 7H:	Temp. alta a 400 °F (204 °C)*
7L:	-40 °F (-40 °C) a 160 °F (71 °C)*

* Certificados de referencia para variaciones de la clasificación nominal de temperatura.

Material de los contactos:

Aleación de paladio-plata con configuración de superficie Sawtooth

Contactos:

Un polo, dos posiciones, forma C



Clasificaciones nominales eléctricas: Resistivo

71-77:	4 A a 120 VCA / 3 A a 24 VCC
	2 A a 240 VCA/1,25 A a 48 VCC

7L:

0,25 A a 120 VCA/24 VCC (caída aprox. de 5 V)

Material del objetivo:

Metal ferroso; imanes opcionales del objetivo

Salida de tubo conduit:

1/2" -14 NPT. Una ubicación

Material de la carcasa:

Acero inoxidable tipo 303, 316 opcional; 7L - acero inoxidable 316

Repetibilidad:

0,05 mm (0,002") Bajo condiciones operativas idénticas

Especificaciones - DPDT

Distancia de detección:

2,3 mm (0,090"), detección en el extremo (2000 PSI)

Rango con imán del objetivo:

hasta 5 mm (0,20")

Diferencial:

Aprox. 0,5 mm (0,020")

Opción de rosca:

7G, 7H:	5/8"-18 UNF; M18 x 1
7L:	1"-14 UNF

Tiempo de respuesta:

8 milisegundos

Clasificaciones nominales de temperatura:

-40 °F (-40 °C) a 221 °F (105 °C)*
Opción de temp. alta a 400 °F (204 °C)*

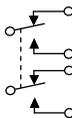
* Certificados de referencia para variaciones de la clasificación nominal de temperatura.

Material de los contactos:

Aleación de paladio-plata con configuración de superficie Sawtooth

Contactos:

Dos polos, dos posiciones, 2 forma C.



Clasificaciones nominales eléctricas: Resistivo

3 A a 120 VCA/1 A a 24 VCC

Material del objetivo:

Metal ferroso; imanes opcionales del objetivo

Materiales de la carcasa:

Acero inoxidable tipo 303, 316 opcional

Salida de tubo conduit:

1/2" -14 NPT. Una ubicación

Repetibilidad:

0,05 mm (0,002") típico bajo condiciones operativas idénticas

Configuración de un interruptor GO

Switch serie 70 para un funcionamiento óptimo

Los interruptores de detección de extremo GO Switch serie 70 usan tres imanes permanentes y un émbolo de compresión-tracción para controlar un conjunto de contactos mecánicos. Los imanes centrales atraen simultáneamente al imán primario y repele al imán fijo, empujando la biela y el contacto común a la posición normalmente cerrada para cerrar un circuito de contacto. Cuando un objetivo ferroso o magnético entra en el área de detección del interruptor, atrae el imán primario, y este tira de la biela y del contacto común. Los contactos normalmente cerrados y normalmente abiertos cambian de estado.

La distancia de detección es la distancia máxima entre el interruptor y el objetivo cuando el interruptor funciona por primera vez; el punto de disparo. El diferencial, también conocido como banda muerta o histéresis, es la distancia que el objetivo debe moverse desde el área de detección con el fin de permitir que el interruptor se restablezca.

Para utilizar el interruptor GO Switch de la serie 70 y obtener el menor diferencial, se debe tener en cuenta la dirección en que el objetivo se acerca al interruptor. A continuación se muestran dos posibles orientaciones que ilustran las diferencias en el movimiento del objetivo y los efectos del diferencial del interruptor.

Las mediciones mostradas son nominales y pueden variar hasta en 0,030-0,050" dependiendo del material y del tamaño del objetivo usado en la aplicación. Como puede observar, la mejor situación para el un mínimo de diferencial es orientar el interruptor y el objetivo como se muestra en **Orientación B**. Sin embargo, en esta aplicación, también debe tenerse en cuenta la posibilidad de obtener desechos entre el interruptor y el objetivo.

Cuando se intenta determinar el diferencial de una aplicación, es directamente proporcional a la distancia que el objetivo se desplazará en la aplicación. Por ejemplo: una carrera lineal de válvula es de 1". Se utiliza un interruptor para indicar la posición cerrada de la válvula. Con la **Orientación A**, el diferencial es de 0,090". Por lo tanto, la "banda muerta" es del 9% de la carrera. Si se cambia la orientación del interruptor, como se muestra en la **Orientación B**, la banda muerta sería sólo del 2% de la carrera total de la válvula.

Se debe recordar que no existe una ciencia exacta que se pueda usar para un interruptor GO Switch. Sin embargo, una vez que el interruptor está calibrado, y el objetivo se desplace a la misma posición cada vez (en un intervalo de 0,002"), el interruptor GO Switch mantendrá su calibración durante toda su vida útil. ¡Calibrelo y olvídense de él!

Conexión del tubo conduit o cable

Conectar el tubo conduit o el cable correctamente.

- Cuando se usen tramos largos de tubo conduit o cable, colocar las entradas cerca del interruptor para evitar tirar del interruptor y sacarlo.
- Si se monta el interruptor sobre una pieza móvil, asegurarse de que el tubo conduit flexible sea suficientemente largo para permitir el movimiento, y que esté bien colocado para evitar sujeciones o tirones.
- Para instalación en áreas peligrosas, revisar los códigos eléctricos locales.
- Todos los tubos conectados a equipos eléctricos, incluyendo interruptores GO Switch, deben sellarse para evitar que entre agua a través del sistema de tubos conduit. En la figura 1, ha ocurrido algo habitual, el sistema de tubos conduit se ha llenado con agua. Con el transcurso del tiempo, esto puede ocasionar que el interruptor falle prematuramente. En la figura 2, la terminación del interruptor ha sido llenada cuidadosamente con RTV para electrónica con el fin de evitar que entre agua y evitar que el interruptor falle prematuramente. También se ha instalado un bucle de goteo de modo que el agua tenga un medio de escape.

Para áreas peligrosas, efectuar la instalación según el código eléctrico correspondiente. Los dispositivos de contacto seco, tales como el interruptor GO Switch, pueden instalarse con una barrera adecuada para que sean intrínsecamente seguros. Cuando el interruptor se instala para que sea antiinflamante, se requieren accesorios de sello de plomo en un intervalo de 18" con respecto al interruptor.

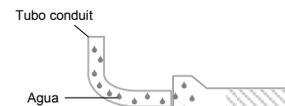


Figura 1. Incorrecto

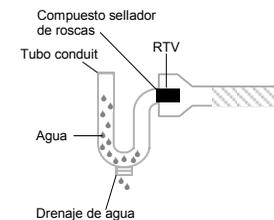


Figura 2. Correcto

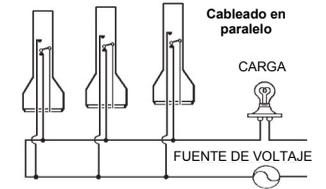
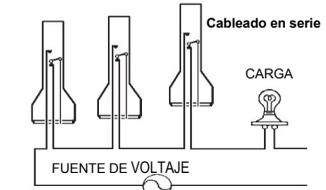
Todos los interruptores GO Switch son de contacto "puro"; es decir, no tienen caída de voltaje cuando se cierran, ni tienen corrientes de fuga cuando están abiertos. Para la instalación de unidades múltiples, los interruptores pueden conectarse en serie o en paralelo, como se muestra a continuación.

Cableado en serie

Se puede conectar en serie cualquier cantidad de interruptores GO Switch sin que exista una caída de voltaje. Por el contrario, los interruptores de estado sólido presentan una caída de voltaje de aproximadamente dos voltios a través del interruptor cuando este es accionado. Con un sistema de estado sólido de 12 voltios y cuatro interruptores en serie, existe una caída de 8 voltios a través de los interruptores. Solo quedan 4 V para hacer funcionar la carga. Cuando se usan interruptores GO Switch, los 12 V están disponibles para hacer funcionar la carga. (Excepto el modelo 7L - caída aprox. de 5 V)

Cableado en paralelo

Cuando se conectan interruptores de estado sólido en paralelo, existe una fuga de aproximadamente 100 microamperios a través de cada interruptor. Si se conectan diez interruptores de estado sólido en paralelo, la corriente de fuga total sería de 1000 microamperios (un miliamperio), corriente suficiente para indicar una condición "ON" a un controlador lógico programable (PLC). Se puede conectar en paralelo cualquier cantidad de interruptores GO™ Switch sin que se presenten fugas de corriente y sin que consuma corriente operativa. (Excepto el modelo 7L - caída aprox. de 5 V)



Cilindros neumáticos e hidráulicos

Un cojín de cilindro ferroso o pistón activará el interruptor. Para determinar la longitud correcta de la rosca, se debe medir la distancia desde la superficie de la tapa del cabezal hasta el cojín y aumentar 1/2" para la tuerca de sello.

Enroscar la tuerca de sello en el interruptor. Atornillar el interruptor en el cilindro con la mano hasta que el interruptor toque el cojín. Retroceder de 1/4 a 1/2 vuelta. Apretar la tuerca de sello.

Valores de par de fuerzas de sellado del interruptor en aplicaciones con cilindro

Modelos 71 y 72:

3/8"/12 mm de diámetro

Apretar las contratueras:

15 lbs-in para lograr un sellado a 2.000 PSI
30 lbs-in para lograr un sellado a 5.000 PSI
No superar las 60 lbs.-in (7 N-m)

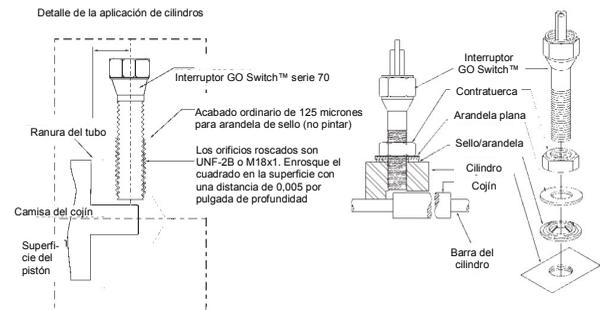
Modelos 73-76 y 7L:

5/8"/18 mm de diámetro

Apretar las contratueras:

15 lbs-ft para lograr un sellado a 2.000 PSI
25 lbs-ft para lograr un sellado a 5.000 PSI
No superar las 35 lbs.-in (47 N-m)

PARA OBTENER INFORMACIÓN ADICIONAL, CONSULTAR EL BOLETÍN S-K037.



TOPWORX™

En www.topworx.com se puede consultar amplia información sobre TopWorx, sus capacidades y equipos, incluidos números de modelo, fichas técnicas, especificaciones, dimensiones y certificaciones.

info@topworx.com

www.topworx.com

EMERSON.
Process Management

OFICINAS MUNDIALES DE SERVICIO AL CLIENTE

Las Américas

3300 Fern Valley Road
Louisville, Kentucky 40213, EE. UU.
+1 502 969 8000

Europa

Horsfield Way
Bredbury Industrial Estate
Stockport SK6 2SU
Reino Unido
+44 0 161 406 5155

África

24 Angus Crescent
Longmeadow Business Estate East
Moffatfontein
Gauteng
Sudáfrica
+27 011 451 3700

Asia-Pacífico

1 Pandan Crescent
Singapur 128461
+65 6891 7550

Oriente Medio

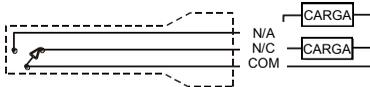
P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone
Dubái 17033
Emiratos Árabes Unidos

El logotipo de Emerson es una marca comercial y de servicio de Emerson Electric Co. ©2013 Emerson Electric Co. ©2013 TopWorx, todos los derechos reservados. TopWorx, ValveTop, GO Switch y Leverless Limit Switch son marcas comerciales de TopWorx. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios. La información de este documento, incluidas las especificaciones de los productos, está sujeta a cambio sin previo aviso.

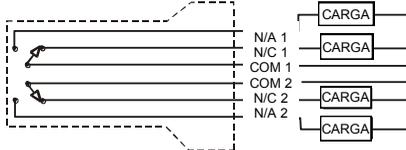
S-K029 R17 ES

Diagramas de conexión de interruptores GO Switch

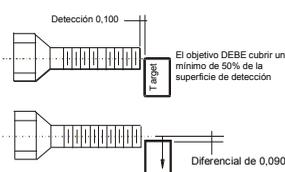
Modelos 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77 y 7G e I (sellados herméticamente)



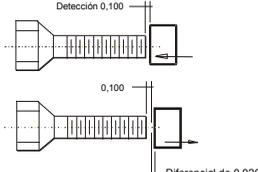
Modelos 7G, 7H y 7I



Contactos DPDT (2 forma C)



Orientación A



Orientación B

Los contactos SPDT (forma C) pueden cablearse desde A (N/A) o B (N/C)

Diagramas de cableado de la serie 70 – SPDT

Terminación A&F

Conductores para alta temp. y PVC de 3 cables	
N/C	Rojo
N/A	Azul
COM	Negro

Conductores para alta temp. y PVC de 4 cables	
N/C	Rojo
N/A	Azul
COM	Negro
Tierra	Verde

Cable de PVC de 4 conductores	
N/C	Rojo
N/A	Blanco
COM	Negro
Tierra	Verde

Terminación N (solo interruptor 74)

N/C	Cable 3
N/A	Cable 2
COM	Cable 1
Tierra	Amarillo/Verde

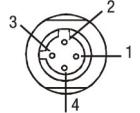
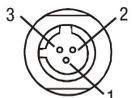
Terminación DBD

Micro-Change QDC – 3 pasadores	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/C
Pasador 3	N/A

Micro-Change QDC – 4 pasadores	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/C
Pasador 3	N/A
Pasador 4	Tierra

Terminación B

Cable de PVC de 3 conductores		Mini-Change QDC – 3 pasadores	
N/C	Rojo	Pasador 1	COM
N/A	Blanco	Pasador 2	N/C
COM	Negro	Pasador 3	N/A



Mini-Change

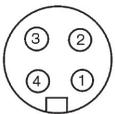
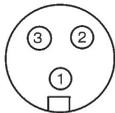
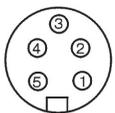
Terminación DCG

Mini-Change QDC – 5 pasadores	
Pasador 1	N/A
Pasador 2	N/C
Pasador 3	Tierra
Pasador 4	Inactivo
Pasador 5	COM

Terminación DCA	
Mini-Change QDC – 3 pasadores para el modelo 7L	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/C
Pasador 3	N/A

Terminación DCD

Mini-Change QDC – 4 pasadores	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/A
Pasador 3	N/C
Pasador 4	Tierra



SubSea

Terminación 3DD

SubSea – 3 pasadores – Lock Sleeve	
Pasador 1	N/C
Pasador 2	COM
Pasador 3	N/A

Terminación 3DE

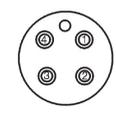
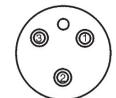
SubSea – 3 pasadores – Ángulo recto	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/A
Pasador 3	N/C

Terminación 4DD

SubSea – 4 pasadores – Lock Sleeve	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/A
Pasador 3	N/C
Pasador 4	Tierra

Terminación 4DE

SubSea – 4 pasadores – Ángulo recto	
Pasador 1	COM
Pasador 2	N/A
Pasador 3	N/C
Pasador 4	Tierra



Diagramas de cableado de 7G, 7H, 7I–DPDT

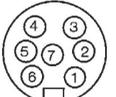
Conductores de PVC, cable y Conductores de teflón

N/C1 – Rojo	N/C2 – Rojo con líneas blancas
N/A1 – Azul	N/C2 – Azul con líneas blancas
COM1 – Negro	COM2 – Negro con líneas blancas
Tierra (verde)	

Terminación DCH

Mini-Change QDC – 7 pasadores

Pasador 1	N/A ₂
Pasador 2	COM ₁
Pasador 3	N/C ₂
Pasador 4	N/C ₁
Pasador 5	COM ₂
Pasador 6	N/A ₁
Pasador 7	Tierra



Condiciones especiales de uso seguro y posible uso indebido

- Los conductores individuales o calentados en exceso deben estar protegidos adecuadamente contra daño mecánico y deben estar terminados en un dispositivo de terminales o de conexiones adecuado para las condiciones de uso.

- Los dispositivos de tres cables/tres pasadores no tienen un medio de conexión externa para el conductor de conexión a tierra. Es responsabilidad del usuario garantizar la continuidad adecuada de tierra mediante el montaje de los accesorios adecuados.

- Los dos contactos de dos posiciones y los polos separados del interruptor de dos posiciones en un interruptor de proximidad deben formar parte del mismo circuito intrínsecamente seguro.

- Los interruptores de proximidad no requieren una conexión a tierra con fines de seguridad, pero se incluye una conexión a tierra directamente conectada a la carcasa metálica. Normalmente, un circuito intrínsecamente seguro puede conectarse a tierra solo en un punto. Si se utiliza la conexión a tierra, esto se debe tener en cuenta en cualquier instalación es decir, mediante el uso de una interfaz aislada galvánicamente.

- El interruptor debe suministrarse desde una fuente intrínsecamente segura con certificación Ex ia IIC.

- Los cables sueltos deben terminarse de manera adecuada para la zona de instalación.

- La conexión de tierra externa debe estar protegida por un dispositivo de montaje externo o conexiones de cables/tubos conduit.

- Para el interruptor de la serie 74, la temperatura y la temperatura ambiente están marcadas como T6 / T85 °C (-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C).



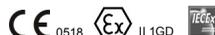
Ex d IIC, Ex ID A21 IP66 T85 °C (Tamb = -20 °C a 50 °C)
Ex d IIC, Ex ID A21 IP66 T200 °C (Tamb = -40 °C a 150 °C)
Solo para la serie 74 con cable Nitrox. Ex d IIC T6 Gb, Ex tb IIC T85 °C Db, IP66 (Tamb -20 °C a 50 °C)
Baseefa08ATEX0360X
IECEx BAS 08.0122X
120 VCA/4 A y 24 VCC/3 A PARA INTERRUPTORES SPDT
120 VCA/3 A y 24 VCC/1 A PARA INTERRUPTORES DPDT



Ex d IIC T6 Gb, Ex tb IIC T85 °C Db IP66 (-40 °C ≤ Ta ≤ 50 °C)
Ex d IIC T4/T3 Gb, Ex tb IIC T135 °C Db IP66 (-40 °C ≤ Ta ≤ +100 °C/150 °C)

Solo para la serie 74 con cable Nitlox.

Ex d IIC T6 Gb, Ex tb IIC T85 °C Db IP66 (-20 °C ≤ Ta ≤ 50 °C)
NCC 12.1268X



Ex ia IIC T6 Ga, Ex ia IIC T85 °C Da (Tamb = -40 °C a 50 °C)
Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIC T135 °C Da (Tamb = -40 °C a 100 °C)
Ex ia IIC T3 Ga, Ex ia IIC T200 °C Da (Tamb = -40 °C a 150 °C)
Baseefa09ATEX0173X
IECEx BAS 09.0080X
Ui = 30 V y li = 250 mA

Consultar el certificado Baseefa para conocer las condiciones especiales. Todas las clasificaciones de áreas son de acuerdo al número de modelo. Consultar los folletos del interruptor GO Switch para ver la lista completa.



Para la serie 7L con la aprobación "E", se aplican las siguientes declaraciones:

- Este equipo es apto para usarse en aplicaciones de Clase I, división 2, grupos A,B,C y D, clase II, división 2, grupos F y G, y clase III, o únicamente en ubicaciones no peligrosas.

- **Advertencia de peligro de explosión** - La sustitución de componentes puede afectar la idoneidad para aplicaciones de clase I, división 2.

- **Advertencia de peligro de explosión** - No desconecte el equipo a menos que la alimentación se haya apagado o se trate de un área que se sabe que no es peligrosa.

TÉRMINOS Y CONDICIONES DE VENTA DE TOPWORX

Estos términos y condiciones, la cotización o reconocimiento, así como todos los documentos incorporados por referencia a ellos, obligan a TopWorx, Inc., en adelante denominado el Vendedor, y al comprador, en adelante Comprador, y constituyen todo el acuerdo (Acuerdo) entre el Comprador y el Vendedor para la provisión de servicios (Servicios) o la venta de bienes (Bienes) incluido (excepto como se indica en la Sección 10) el firmare incorporado en ellos.

1. **PRECIOS:** A menos que el Vendedor especifique lo contrario, el precio otorgado por el Vendedor para los Bienes o Servicios permanecerá vigente durante treinta (30) días después de la fecha de la cotización del Vendedor o aceptación del pedido para los Bienes/Servicios, lo que ocurra primero, siempre y cuando el Vendedor reciba y acepte en ese período de tiempo una autorización completa e incondicional para la fabricación y embarque inmediatos de los Bienes o la provisión de los Servicios según los procedimientos estándar de procesamiento del Vendedor. Si el Vendedor no recibe dicha autorización dentro de treinta (30) días, el Vendedor tendrá derecho de cambiar el precio de los Bienes/Servicios al precio vigente para tales Bienes/Servicios en el momento de enviar el pedido para su fabricación final. Los precios para los Bienes no incluyen almacenamiento, instalación, puesta en marcha ni mantenimiento de estos, a menos que se indique expresamente en la cotización del Vendedor. No obstante lo anterior, el precio de los Bienes/Servicios vendidos por el Vendedor, pero fabricados por otros, será el precio del Vendedor que esté vigente en el momento del embarque al Comprador.

2. **ENTREGA, ACEPTACIÓN DEL PEDIDO Y DOCUMENTACIÓN:** Todas las fechas de embarque son aproximadas. De acuerdo a cuándo el Vendedor reciba toda la información necesaria del Comprador para procesar el pedido adecuadamente. No obstante cualquier disposición contraria a este y otros documentos relacionados con esta transacción, e independientemente de cómo se haya cotizado el precio, sea FOB, FAS, CIF u otro, el título legal de los Bienes y el riesgo de pérdidas debe transferirse al Comprador como se indica a continuación: para las ventas en que el destino final de los Bienes sea dentro de EE. UU., al entregar los bienes al transportista en el punto de embarque; para las ventas en que el destino final de los Bienes sea fuera de EE. UU., inmediatamente después de que los Bienes hayan cruzado los límites territoriales de EE. UU. El Vendedor debe proporcionar al Comprador los datos/documentación que se identifica específicamente en la cotización. Si el Vendedor debiera proporcionar copias adicionales de los datos/documentación o de datos/documentación no estándar, serán proporcionados al Comprador al precio del Vendedor vigente en ese momento. Los datos/documentación marcados como confidenciales o patentados no podrán ser reproducidos ni usados para ningún fin distinto de aquel para el cual fueron proporcionados y no deberán ser revelados a terceros sin el previo permiso por escrito del Vendedor.

3. **EXCUSA DE INCUMPLIMIENTO:** El Vendedor no será responsable de demoras en el cumplimiento o por el incumplimiento debido a fallos o interrupción de los sistemas computarizados o de telecomunicación, catástrofes naturales, guerra, disturbios, incendio, terrorismo, disputas laborales, falta de disponibilidad de materiales o componentes, explosión, accidente, cumplimiento de requisitos gubernamentales, leyes, reglamentaciones, órdenes o acciones, o circunstancias o causas imprevistas que estén fuera del control razonable del Vendedor. En caso de que ocurra tal demora, se aumentará el tiempo para el cumplimiento o entrega en un período razonablemente necesario para superar el efecto de la demora.

4. **CANCELACIÓN Y SUSPENSIÓN POR PARTE DEL COMPRADOR:** El Comprador puede cancelar o suspender su pedido para cualquiera de los Bienes/Servicios descritos en el Acuerdo, o todos ellos, siempre y cuando el Comprador avise por escrito al Vendedor con tiempo razonable acerca de tal cancelación o suspensión y compense al Vendedor por pérdidas, daños, costos y gastos que surjan por tal cancelación o suspensión.

5. **GARANTÍA LIMITADA:** Sujeto a las limitaciones contenidas en la Sección 6 de este documento, el Vendedor garantiza que el firmare con licencia para los Bienes ejecutará las instrucciones de programación proporcionadas por el Vendedor, y que los Bienes fabricados o los Servicios proporcionados por el Vendedor estará libre de defectos materiales o de mano de obra bajo condiciones normales de uso y cuidado. Las garantías anteriores serán válidas hasta el vencimiento del período de garantía correspondiente. Todos los demás Bienes están garantizados por doce (12) meses a partir de la fecha de embarque por parte del Vendedor. Los artículos de consumo y los Servicios están garantizados por un período de 90 días a partir de la fecha de embarque o terminación de los Servicios. Los productos comprados por el Vendedor a otros proveedores para revenderlos al Comprador ("Productos de reventa") tendrán sólo la garantía otorgada por el fabricante original. El Comprador está de acuerdo en que el Vendedor no es responsable de los Productos de reventa más allá de hacer un esfuerzo comercial razonable para acordar la procura y embarque de los Productos de reventa. Si el Comprador descubre defectos de procura y notifica al Vendedor por escrito durante el periodo de garantía correspondiente, el Vendedor deberá, a discreción propia, corregir los errores encontrados por el Vendedor en el firmare o en los Servicios, reparar o reemplazar FOB en punto de fabricación la parte de los Bienes o firmare que el Vendedor encuentre defectuosa, o reembolsar el precio de compra de la parte defectuosa de los Bienes/Servicios. Todos los reemplazos o reparaciones necesarios por mantenimiento no adecuado, desgaste y uso normales, fuentes de alimentación o condiciones ambientales no adecuadas, accidentes, uso indebido, instalación no adecuada, modificación, reparación, uso de piezas de reemplazo no autorizadas, almacenamiento o manipulación, o cualquier otra causa que no sea culpa del Vendedor no están cubiertos por esta garantía limitada, y deberán ser corregidos por cuenta del Comprador. El Vendedor no estará obligado a pagar los costos o cargos incurridos por el Comprador ni cualquier otro tercero, excepto cuando se acuerde por escrito y por adelantado con el Vendedor. Todos los costos incurridos por desinstalación, reinstalación y flete, y el tiempo y gastos del personal y representantes del Vendedor correspondientes a los traslados a campo y los diagnósticos amparados en esta cláusula de garantía correrán por cuenta del Comprador, a menos que el Vendedor los acepte por escrito. Los Bienes reparados y las piezas reemplazadas por el Vendedor durante el período de garantía estarán en garantía durante el tiempo restante del período de garantía original o durante (90) días, el que sea mayor. Esta garantía limitada es la única que otorga el Vendedor y puede ser corregida solo por escrito firmado por el Vendedor. LAS GARANTÍAS Y SOLUCIONES ESTABLECIDAS ANTERIORMENTE SON EXCLUYENTES. NO EXISTEN DECLARACIONES NI GARANTÍAS DE NINGUNA CLASE, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS, EN RELACION CON LA COMERCIALIZACIÓN, IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO PARTICULAR O CUALQUIER OTRO ASUNTO CON RESPECTO A CUALQUIERA DE LOS BIENES O SERVICIOS.

6. **LIMITACIÓN DE SOLUCIÓN Y RESPONSABILIDAD:** EL VENDEDOR NO SERÁ RESPONSABLE POR DAÑOS OCASIONADOS POR DEMORAS EN EL CUMPLIMIENTO. NO SE INCLUYEN LAS SOLUCIONES DEL COMPRADOR ESTABLECIDAS EN ESTE ACUERDO. EN NINGÚN CASO, INDEPENDIENTEMENTE DE LA FORMA DE RECLAMO O CAUSA DE ACCIÓN (YA SEA BASADO EN CONTRATO, INFRACCIÓN, NEGLIGENCIA, RESPONSABILIDAD CIVIL ESTRUCTIVA, OTRO AGRAVIO O CUALQUIER OTRA MANERA), SERÁ RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR ANTE EL COMPRADOR O SUS CLIENTES EXCEDER EL PRECIO PAGADO POR EL COMPRADOR POR LOS BIENES ESPECÍFICOS FABRICADOS O POR LOS SERVICIOS PROPORCIONADOS POR EL VENDEDOR, QUE DIERON LUGAR AL RECLAMO O CAUSA DE ACCIÓN. EL COMPRADOR ACUERDA QUE EN NINGÚN CASO SE EXTENDERÁ LA RESPONSABILIDAD CIVIL DEL VENDEDOR ANTE EL COMPRADOR O SUS CLIENTES PARA INCLUIR DAÑOS FORTUITOS, DERIVADOS O PUNITIVOS. EL TÉRMINO "DAÑOS DERIVADOS" INCLUIRÁ, ENTRE OTROS, LA PÉRDIDA DE GANANCIAS O INGRESOS PREVISTOS, LA PÉRDIDA DE USO Y COSTOS INCURRIDOS, INCLUIDOS, ENTRE OTROS, LOS COSTOS DE CAPITAL, COMBUSTIBLE Y ENERGÍA, Y LAS RECLAMACIONES DE LOS CLIENTES DEL COMPRADOR.

7. **PATENTES:** Sujeto a las limitaciones de la Sección 6, el Vendedor defenderá al Comprador en caso de que se le demande mediante un reclamo que arguya que los Bienes fabricados por el Vendedor constituyen una violación a una patente válida de los EE. UU., y pagará cualquier daño atribuido al Comprador como consecuencia de tal reclamo, siempre y cuando el Comprador notifique por escrito inmediatamente al Vendedor sobre tal demanda o amenaza de una demanda; permita al Vendedor controlar completamente la defensa o compromiso de tal reclamo de infracción; y proporcione toda la ayuda y cooperación razonables solicitadas por el Vendedor para la defensa de tal demanda. En caso de que solo los Bienes fabricados por el Vendedor estén en disputa de infracción en tal demanda y se prohíba su uso, el Vendedor, a su opción y por su cuenta, proporcionará una alternativa comercialmente razonable, que incluya, entre otras, la procuración del derecho de que el Comprador continúe usando los Bienes, el reemplazo de tales Bienes por un producto que no viole ninguna patente, o la modificación de los Bienes para que ya no violen ninguna patente. El Comprador está de acuerdo en que el Vendedor no será responsable por infracciones, y que el Comprador indemnizará completamente al Vendedor por ello, si la infracción se debiera al uso de los Bienes en relación con otros bienes no fabricados por el Vendedor, o de alguna manera para la cual los Bienes no fueron diseñados por el Vendedor, o si los Bienes no fueron diseñados por el Vendedor o si los Bienes fueron diseñados por el Comprador o fueron modificados por el Comprador o para él, de manera tal que se ocasiona la violación de alguna patente.

8. **IMPUESTOS:** Cualquier impuesto o cargo gubernamental pagable por el Vendedor debido a la fabricación, venta o entrega de los Bienes, o provisión de los Servicios, puede ser agregado, a opción del Vendedor, al precio especificado. Lo anterior no se aplicará a los impuestos basados en el ingreso neto del Vendedor.

9. **TÉRMINOS DE PAGO:** Sujeto a la aprobación del Departamento de Crédito del Vendedor, los plazos son FOB en punto de embarque, 30 días netos a partir de la fecha de la factura del Vendedor en moneda de EE. UU., excepto para pagos parciales aplicables descritos más adelante o embarques de exportación para los cuales el Vendedor puede requerir otros arreglos. Los cargos de flete pueden incluir los costos de embarque y manipulación, y el Comprador pagará todos esos cargos. Si no se hace algún pago al Vendedor a la fecha de vencimiento, se generarán intereses a una tasa de 1-1.5% por mes a partir de la fecha en que se venció el pago hasta que se reciba y es posible que se pongan futuros embarques. El Vendedor tendrá el derecho, entre otras soluciones, de terminar el Acuerdo o de suspender más entregas bajo este y/u otros acuerdos con el Comprador en caso de que el Comprador no realice los pagos cuando deba. El Comprador será responsable de todos los gastos generados por cobranza de pagos vencidos, incluidos honorarios de abogados. A menos que se indique lo contrario en la cotización escrita del Vendedor, el Comprador realizará pagos parciales periódicos cuando el precio de compra de este Acuerdo supere los 100.000 USD. En tales casos, las facturas serán enviadas por el Vendedor y serán pagadas por el Comprador de acuerdo a lo siguiente: Pago parcial 1: 30% del precio a la aceptación del pedido por parte del Vendedor. Pago parcial 2: 30% del precio cuando el Vendedor envíe al área de fabricación las listas de materiales aprobadas para proceder al montaje. Pago parcial 3: 40% del precio cuando el Vendedor envíe los Bienes. El Vendedor se reserva el derecho de designar períodos de pago adicionales en caso de que el Acuerdo incluya Servicios de más de 50.000USD.

10. **SOFTWARE Y FIRMARE:** No obstante cualquier otra disposición que establezca lo contrario, el Vendedor o el agente licenciante independiente que corresponda retendrá todos los derechos de propiedad y título de su firmare y software respectivos, incluidos todos los derechos de autor en relación con tal firmare y software y todas las copias de tal firmare y software. Con la excepción de lo estipulado de otra manera en el presente documento, al Comprador se le otorga una licencia no exclusiva, libre de regalías, para usar el firmare y el software, y las copias de firmare y software, incorporadas en los Bienes sólo en combinación con tales Bienes y sólo en el sitio de la planta del Comprador donde se usen los Bienes por primera vez. El Comprador puede negociar con el Vendedor licencias separadas para usar tales copias y el firmare y software en otros sitios de la planta. El uso que el Comprador haga de determinado firmare (como lo especifica el Vendedor) y todo otro software estará regido exclusivamente por los términos de licencia correspondientes del Vendedor o agencia licenciante independiente.

11. **DATOS SUMINISTRADOS POR EL COMPRADOR:** En la medida que el Vendedor se haya fiado de las especificaciones, información, declaración de condiciones operativas u otros datos o información suministrados por el Comprador al Vendedor ("Datos") en la selección o diseño de los Bienes o provisión de los Servicios y la preparación de la cotización del Vendedor, y en caso de que las condiciones operativas reales u otras condiciones sean diferentes de las declaradas por el Comprador y utilizadas por el Vendedor, cualquier garantía u otras disposiciones contenidas aquí que sean afectadas por tales condiciones quedarán anuladas y no serán válidas.

12. **EXPORTACIÓN/IMPORTACIÓN:** El Comprador acepta que todas las leyes de control aplicables de importación y exportación, reglamentaciones, órdenes y requisitos, incluidos entre otros los de los Estados Unidos y de la Unión Europea, así como las jurisdicciones en donde el Vendedor y el Comprador estén establecidos o de donde se puedan suministrar los productos, se aplicarán a su recepción y al uso de los Bienes y Servicios. En ningún caso el Comprador usará, transferirá, liberará, importará, exportará, o reexportará Bienes en violación a estas leyes, reglamentaciones, órdenes o requisitos aplicables.

13. **DISPOSICIONES GENERALES:** (a) El Comprador no asignará sus derechos ni sus obligaciones que adquiere con este Acuerdo sin el previo consentimiento por escrito del Vendedor; (b) no existen entendimientos, acuerdos ni declaraciones, explícitas ni implícitas, que no estén especificadas en el Acuerdo; (c) ninguna acción, independientemente de su forma, que surja de transacciones relacionadas con el Acuerdo, puede ser entablada por ninguna de las partes más de dos años después de la causa de acción devengada; (d) cualquier modificación de estos términos y condiciones debe establecerse por escrito y debe ser firmada por un representante del Vendedor debidamente autorizado; (e) el Acuerdo se forma bajo las leyes del Estado de Missouri, debe ser interpretado y debe hacerse cumplir conforme a dichas leyes (sin embargo, el Comprador y el Vendedor acuerdan que el lugar adecuado para toda acción judicial que surja en relación con este Acuerdo será sólo en el Estado donde los Bienes involucrados en tales acciones fueron fabricados); (f) la Convención de las Naciones Unidas en 1980 sobre contratos para la Venta Internacional de Bienes no se aplica a este Acuerdo; (g) si alguna de las disposiciones del Acuerdo no es válida bajo algún estatuto o ley, dicha disposición será omitida sólo a ese respecto, sin afectar la validez del resto del Acuerdo; (h) el Vendedor rechaza específicamente que se aplique al Acuerdo cualquier Normativa Federal de Adquisición ("FAR") u otra disposición o cláusula gubernamental de procuración; (i) A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO ESPECÍFICAMENTE EN LA COTIZACIÓN DEL VENDEDOR, LOS BIENES Y SERVICIOS INCLUIDOS EN ESTE ACUERDO NO DEBEN USARSE EN APLICACIONES NUCLEARES NI RELACIONADAS. El Comprador (i) acepta los Bienes y Servicios de acuerdo con la restricción establecida en el párrafo inmediato anterior, (ii) acepta comunicar por escrito dicha restricción a compradores o usuarios subsiguientes y (iii) acepta defender, indemnizar y salvaguardar al Vendedor ante cualquier reclamación, pérdida, responsabilidad civil, demanda, juicio y daños, incluidos daños incidentales y derivados, que surjan del uso de los Bienes y Servicios en cualquier aplicación nuclear o relacionada, ya sea que la causa de acción se base en agravio, contrato u otro, incluidos alegatos de que la responsabilidad civil del Vendedor se basa en la negligencia o responsabilidad civil estricta; (j) los derechos, soluciones y protecciones otorgados al Vendedor bajo este Acuerdo, incluidos entre otros la indemnización del Vendedor, limitación de solución y de responsabilidad y garantía limitada, se extenderán al Vendedor y a sus afiliados, subsidiarias o compañías relacionadas que realicen o suministren trabajo, servicios o productos bajo este Acuerdo o bajo cualquier acuerdo al que este haga referencia; y (k) el Vendedor no acepta la siguiente: (i) indemnizar al Comprador; ni (ii) nombrar al Comprador como un asegurado adicional.