

# IGS

INDUSTRIAL GLOBAL SUPPLY



## Robot contra incendios

# MRX

Fotografías no contractuales



## Manual del usuario

2

© 2023 JGM Distribution

## INTRODUCCIÓN

Los robots de extinción utilizados por los bomberos desempeñan un papel cada vez más importante en la lucha contra incendios. Los incendios en instalaciones industriales y petroquímicas, túneles, aparcamientos subterráneos, metros y coches van en aumento. Cada vez más, los bomberos se enfrentan a mayores riesgos de derrumbe, explosión, intoxicación o incendio. Estas catástrofes son cada vez más complejas de gestionar debido a los nuevos materiales, las nuevas arquitecturas y las dificultades de acceso actuales. El robot de extinción no sustituye al bombero en ningún caso, sino que le permite actuar con seguridad, permaneciendo a unas decenas de metros de distancia de las zonas de riesgo en las cuales su vida y su salud correrían peligro.

El monitor robotizado MRX no es una máquina de ciencia ficción equipada con cámaras que se controla en remoto desde casa tras un ordenador. Se trata de un vehículo autónomo terrestre que siempre debe ser manejado manualmente en remoto por una persona, en la línea de vista del escenario en el que se produce la emergencia.

La opción de incorporar una cámara térmica acoplada al monitor (no contemplada en el suministro) puede permitir verificar que el chorro de agua dirigido enfría eficazmente su objetivo, si bien, no está pensada para controlar el vehículo.



Los robots no sustituyen a los bomberos, pero garantizan su seguridad.



## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

1. Antes de utilizar, mantener y reparar el monitor robotizado MRX, lea y tenga en cuenta el contenido de este manual, especialmente las recomendaciones de seguridad. Utilice éste respetando estrictamente las prescripciones de este manual.
2. Los operarios deberán leer este manual con regularidad y guardarlo en un lugar donde pueda consultarse en cualquier momento. El equipo de mantenimiento, la dirección y cualquier otro personal relacionado deberán conocer y comprender también el contenido de este manual.
3. En caso de pérdida o ilegibilidad de este manual, solicite uno nuevo a la empresa suministradora. Si la máquina fuera vendida, por favor entregue el manual al nuevo usuario.
4. El contenido de este manual puede ser modificado en cualquier momento debido a la mejora continua del diseño del producto y a las necesidades de personalización del usuario. Esto podrá dar lugar a incoherencias entre el Manual y el vehículo robotizado adquirido por el usuario, con modificaciones relativas a los trabajos de mantenimiento de éste. Para obtener la información más reciente sobre el aparato y las preguntas relativas a este manual, póngase en contacto con la empresa suministradora del mismo.

- 3  
© 2023 JCM Distribution
- ★ El monitor robotizado debe ser utilizado por personal cualificado que haya leído y comprendido este manual de uso. Otras personas no podrán utilizarlo sin autorización.
  - ★ El monitor robotizado debe utilizarse siguiendo estrictamente las instrucciones. Cualquier operación incorrecta podrá causar daños al robot o al propio operario.
  - ★ Por favor, no utilice el Joystick del mando a distancia para sacar el monitor robotizado del palet al desembalarlo. El joystick es muy sensible y puede dañar el propio monitor o su embalaje, especialmente si lo utiliza personal no formado.
  - ★ **Antes de utilizarlo, asegúrese de que todas las antenas estén instaladas correctamente, ya que de lo contrario, podrían producirse daños en el sistema de transmisión.**
  - Encienda primero el robot y después el mando a distancia, cuando la luz de encendido del robot ya se encuentre encendida. De lo contrario, la comunicación entre el robot y el mando de control podría fallar.**

4

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- © 2023 JCM Distribution
- ★ Después de poner en marcha el robot, no toque directamente con las manos las partes móviles, ni acerque éstas o los pies a las orugas.
  - ★ Cuando el robot esté en movimiento, asegúrese de que no haya nadie en su trayectoria.
  - ★ Si el robot necesitara detenerse en caso de emergencia, utilice el botón de "parada de emergencia" situado en la parte trasera de éste.
  - ★ Aunque el robot es resistente al calor, su límite de temperatura de funcionamiento es de 60°C. No debe acercarse demasiado al fuego ni mucho menos entrar en él, ya que podría dañarse o incluso provocar una explosión. Si está expuesto a altas temperaturas, asegúrese de que los aspersores estén constantemente alimentados. Cualquier avería debida a un sobrecalentamiento resultante de una desconexión de la alimentación de autoprotección quedará excluida de la garantía.
  - ★ Al subir una pendiente o una escalera, el operador deberá prestar atención a la inclinación de ésta, que no deberá ser superior a 37°. Asimismo, el operador deberá prestar atención a la posición del centro de gravedad del propio robot. Una velocidad excesiva o una rotación mal controlada podrán provocar el vuelco del robot, produciendo daños importantes.
  - ★ El nivel de batería del robot y del mando a distancia deberán comprobarse antes y después de cualquier operación. Si el nivel de la batería fuera demasiado bajo, podría suceder que el equipo no funcionara correctamente y que la batería se dañara.
  - ★ El robot deberá cargarse en un lugar seco y ventilado, a una temperatura ambiente entre 20 y 30°C, sin proximidad de materiales inflamables o explosivos a su alrededor.
  - ★ El robot y el mando de control remoto han sido diseñados con circuitos de protección de carga y diversas funciones de autoprotección. Para minimizar el riesgo de accidentes, todo el proceso de carga deberá ser supervisado por una persona encargada de comprobar si, alguno de los elementos del sistema, ya sean el propio vehículo, el mando de control remoto, la superficie de los cargadores, los cables de conexión o las tomas sufren un sobrecalentamiento. Si esto ocurriera, deberá desconectar inmediatamente la alimentación del cargador y retirar el enchufe del cargador del robot. Si la batería del robot no estuviera cargada, espere a que se enfríe antes de recargarla.
  - ★ El cargador tiene una función de apagado automático. Pero, para minimizar el riesgo de accidentes, es mejor desconectar la alimentación del cargador cuando termine la carga y desconectar el enchufe del cargador. Exceder el tiempo normal de carga podría reducir el rendimiento de la batería de litio o incluso provocar una explosión.
  - ★ Cuando cargue el robot y el mando de control remoto, utilice los cargadores estándar suministrados por el fabricante, excluyendo cualquier otro cargador alternativo.
  - ★ No se recomienda poner en marcha el robot o el mando de control remoto mientras se cargan sus baterías.
  - ★ En caso de producirse un incidente anormal durante el proceso de carga, póngase en contacto con la empresa suministradora para obtener asistencia técnica.
  - ★ El desmontaje del robot sin autorización, está estrictamente prohibido, para evitar daños mayores al robot, a cualquiera de los elementos accesorios o al propio personal usuario. En caso de avería del robot, póngase en contacto con la empresa suministradora. Cualquier desmontaje del robot anulará las condiciones de garantía salvo autorización expresa de la empresa suministradora tras la formación necesaria de los potenciales operarios que utilizarán el sistema.



## REMOTO

Conexión de la electroválvula y autoprotección por aspersores

Ajuste del chorro recto / chorro difuso



Después de encender el robot y el mando a distancia, mueva el joystick hacia arriba durante 1 segundo y suéltelo; oirá un "bip" largo para confirmar la comunicación.



Joystick para conectar el mando de control remoto al receptor del robot y luego controlar el monitor.

Indicador de nivel de batería del mando a distancia:  
**Azul** : nivel de carga funcional.  
**Amarillo** : batería por recargar.  
**Rojo** : batería descargada.

Joystick de control del robot: adelante,  
 Monitor automático de oscilación

Iluminación del proyector, baliza y tiras LED laterales.

5

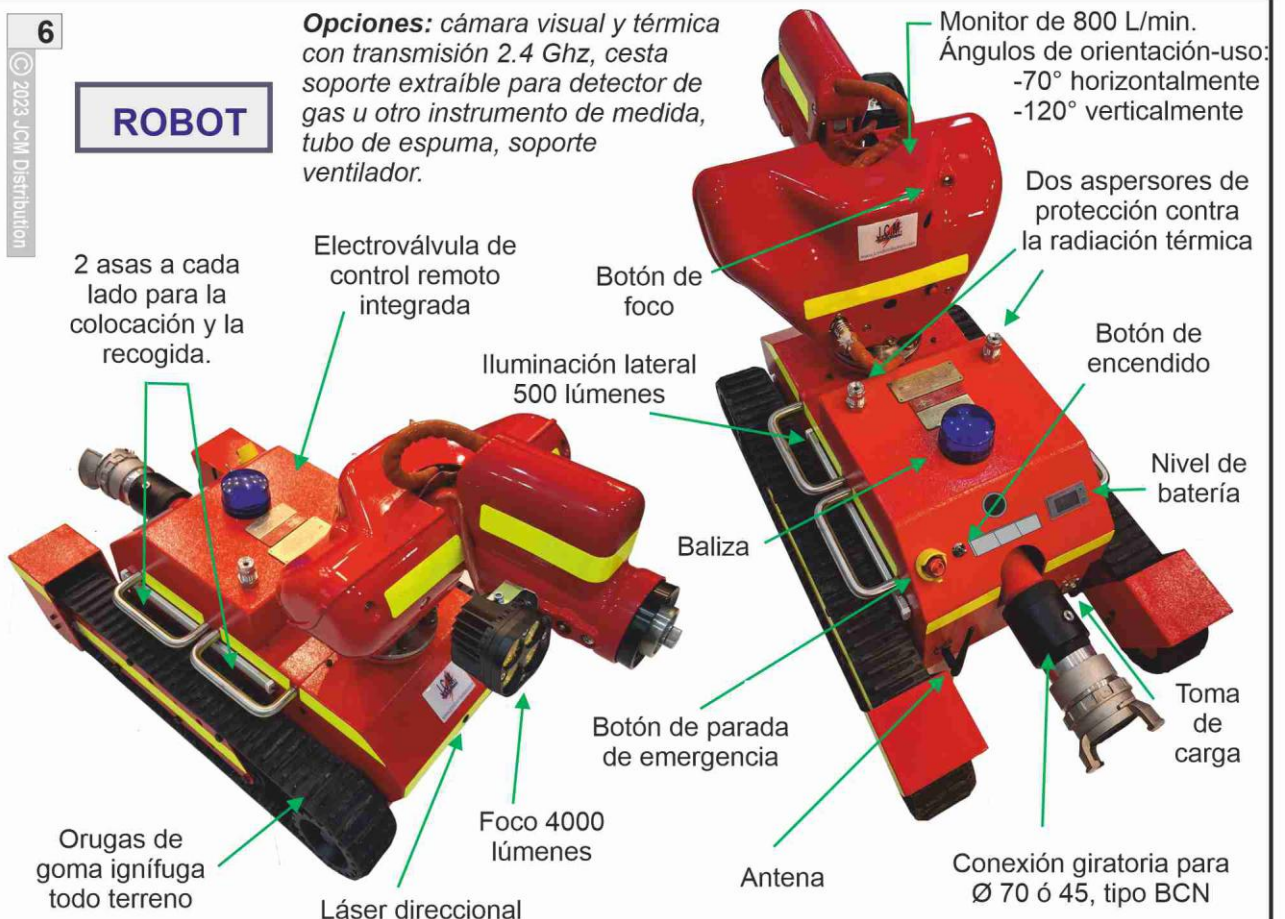
© 2023 JCM Distribution

6

© 2023 JCM Distribution

## ROBOT

**Opciones:** cámara visual y térmica con transmisión 2.4 Ghz, cesta soporte extraíble para detector de gas u otro instrumento de medida, tubo de espuma, soporte ventilador.



2 asas a cada lado para la colocación y la recogida.

Electroválvula de control remoto integrada

Botón de foco

Iluminación lateral 500 lúmenes

Monitor de 800 L/min.  
 Ángulos de orientación-uso:  
 -70° horizontalmente  
 -120° verticalmente

Dos aspersores de protección contra la radiación térmica

Botón de encendido

Nivel de batería

Baliza

Botón de parada de emergencia

Toma de carga

Orugas de goma ignífuga todo terreno

Foco 4000 lúmenes

Láser direccional

Antena

Conexión giratoria para Ø 70 ó 45, tipo BCN



## RECORDATORIO PREVIO A LA PUESTA EN MARCHA

★ Cada robot ha sido estrictamente inspeccionado previo uso con una prueba de funcionamiento antes de su entrega. Se recomienda encarecidamente que ponga en marcha su nuevo robot durante 4 a 8 horas, ya que este rodaje optimizará su vida útil.

Antes de la puesta en marcha :

- ★ Compruebe el robot y el mando de control, asegurando que ambas antenas estén correctamente instaladas y apretadas.
- ★ Compruebe que el robot y el mando de control estén encendidos.
- ★ Compruebe el estado de la comunicación entre el robot y el mando de control remoto.
- ★ Compruebe el nivel de batería del robot y del mando de control remoto : Robot por encima de 20 V y mando de control con LED azul.
- ★ Compruebe el botón de parada de emergencia del robot y asegúrese de que esté liberado.
- ★ Compruebe el estado de las orugas y el nivel de tensión.

Como con cualquier otra máquina de orugas, es importante evitar los relieves u objetos (piedras, mangueras, etc.) que, al deslizarse bajo la carrocería, reducirían la adherencia de las orugas pudiendo dificultar su avance. Del mismo modo, hay que prestar especial atención a las zanjas y cunetas, que pudieran bloquear alguna de las orugas.



Al operar en charcos o zonas sumergidas, el nivel del agua no deberá sobrepasar las orugas, y la inmersión no deberá durar más de 90 minutos.

7

© 2023 JCM Distribution



### ADVERTENCIA

- ★ No utilice el robot en condiciones que puedan superar su grado de protección IP65.
- ★ La capacidad de carga y remolque del robot, su capacidad de escalada, etc. deberán conocerse en su totalidad antes de utilizarlo para cargar, escalar y circular en diferentes entornos.
- ★ La velocidad de desplazamiento del robot deberá ser lenta al principio, aumentando gradual y suavemente. Asegúrese de que no haya personal ni obstáculos en su trayectoria para evitar cualquier daño o impacto debido a la alta velocidad de éste.
- ★ La velocidad de desplazamiento del robot deberá ser lenta, especialmente al subir o escalar obstáculos, para evitar vuelcos, impactos o inmovilizaciones. Familiarícese con la sensibilidad del joystick, evitando movimientos bruscos que podrían desgastar prematuramente los ejes de las ruedas.

8

© 2023 JCM Distribution

## USO

Encienda primero el robot y después el mando a distancia como se indica en la página 5, tras comprobar que las antenas están en su sitio y que el botón de parada de emergencia del robot no está pulsado. *(Para apagarlo, apague primero el mando a distancia y después el robot y, si es necesario, el botón de parada de emergencia).*

Compruebe que el monitor responde bien a la orden del joystick izquierdo y manipule muy suavemente el joystick derecho ya que es muy sensible. Ya es posible maniobrar el robot muy lentamente y con mucha precisión, ejerciendo muy poca presión sobre el joystick.

Conecte el tubo a una manguera de diámetro 45 o 70 según la conexión disponible. El monitor puede emitir hasta 800 L/min a 10 bares como máximo con un alcance de más de 30 metros.

Antes de abrir la electroválvula, asegúrese de que no hay personal delante del robot.

Éste puede remolcar hasta 30 o 40 m de tubería maciza de diámetro 70 en función de la naturaleza del terreno, la pendiente y la dirección del chorro (al dirigir el chorro hacia el cielo, el efecto de retroceso aumenta el agarre de las orugas).



El robot puede subir obstáculos de aproximadamente 7 a 8 cm, como un tubo macizo de 70 cm por ejemplo. Sin embargo, evite colocarlo a horcajadas sobre un tubo o relieve de esta altura ya que sus orugas perderían agarre.



Si fuera necesario, el robot podrá subir escaleras dependiendo de la anchura de los escalones, pero tendrá que ayudarlo con el primer escalón y asegurar su estabilidad evitando una rotación que cambiaría la ubicación de su centro de gravedad. En cualquier caso, el robot no está pensado para remolcar una manguera por una escalera. En cambio, con un peso de sólo 75 kg, puede ser transportado por dos operadores gracias a sus asas laterales.



¡Atención al centro de gravedad!



## USO

**"Los componentes electrónicos del interior del robot, así como la cubierta del monitor, no resisten temperaturas ambiente superiores a 60°C".**

Así pues, en un entorno a 500 o incluso 100°C, cualquier equipo dispuesto con tarjetas electrónicas, sea cual sea su nivel de resistencia térmica, se degradará irremediablemente al cabo de cierto tiempo: la duración de su resistencia dependerá de la naturaleza de sus materiales aislantes pero -sean cuales sean- el calor exterior siempre acabará transmitiéndose al interior del sistema. La única solución para proteger de forma duradera los equipos sometidos a altas temperaturas es regarlos con agua que, al vaporizarse, absorbe el calor ambiente.

Por ello, el robot dispone de dos aspersores conectados a la entrada de agua encima de la electroválvula, de modo que pueda refrigerarse permanentemente, incluso si el chorro del monitor debe interrumpirse durante el reposicionamiento frente al incendio.



Autoprotección permanente...

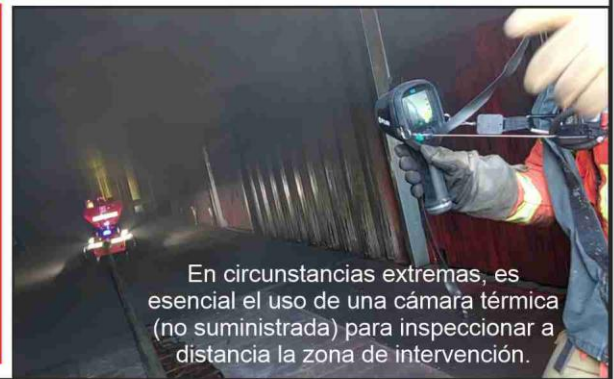
Tenga en cuenta que si se interrumpiera el suministro de agua para la autoprotección, el robot deberá ser evacuado inmediatamente, de lo contrario sufrirá graves daños.



9

© 2023 JCM Distribution

Si la evacuación sólo fuera posible en sentido inverso, deberá disponerse de personal que tire de las mangueras para permitirla. También tenga en cuenta que la autoprotección puede no ser suficiente en ciertos casos extremos (800 o 900°C en un aparcamiento subterráneo...). es sentido común y la experiencia del operador que evitarán tales situaciones



En circunstancias extremas, es esencial el uso de una cámara térmica (no suministrada) para inspeccionar a distancia la zona de intervención.

10

## CARGAR LAS BATERÍAS...

### ...Para el robot



El indicador del nivel de batería del robot se encuentra en la parte trasera del robot. Esta pantalla indica el nivel de carga de la batería del robot.

Desde el 100% del nivel de energía hasta el 20%, el robot puede seguir desplazándose sin parar durante 2 horas y puede seguir funcionando durante 16 horas durante la extinción de incendios cuando hay mucho menos movimiento de desplazamiento. La recarga completa tardará 2 horas desde el nivel de potencia del 20% hasta el 100%.



No olvide volver a colocar los tapones estancos en las tomas de carga antes de reiniciar.

Aunque los cargadores estén equipados con un sistema de protección contra sobrecargas, siempre es preferible desconectarlos al final de la carga. Asimismo, vigile la temperatura de los cargadores y de los cables durante la carga (véase la página 4).

Es imprescindible recargar si el nivel es inferior al 20% porque entonces habrá menos de 20 minutos de autonomía.

★ Compruebe el nivel de batería del robot y el mando de control remoto antes y después de cada uso.

### ...Para el remoto



Encima del mando a distancia, conexión del cargador.

El mando de control remoto puede seguir funcionando sin parar durante 72 horas desde el nivel de potencia del 100% hasta el 20%. Cuando la luz indicadora torna a color rojo, es necesario recargarlo porque le quedarán menos de 60 minutos de batería. La recarga completa tardará 2 horas desde el nivel de potencia del 20% hasta el 100%. La luz indicadora parpadeará en rojo durante la carga y se volverá azul cuando esté completamente recargada.



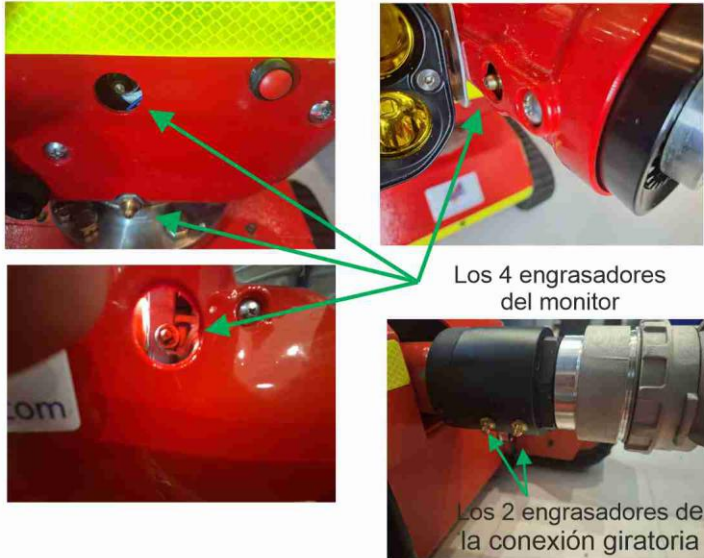
## MANTENIMIENTO

- ★ Deberá designarse una persona encargada del mantenimiento, formada por IGS, para garantizar el mantenimiento y las reparaciones del sistema MRX.
- ★ Se definirán las herramientas y accesorios adecuados para el mantenimiento del sistema MRX.
- ★ Tenga cuidado de no dejar caer objetos extraños como pernos, tuercas, puntas de cables o clavos dentro del robot, que podrían causar cortocircuitos, fallos de funcionamiento u otros daños.
- ★ Después de cada intervención, la carrocería deberá limpiarse, secarse e inspeccionarse cuidadosamente para identificar arañazos o huellas de golpes que, a la larga, pudieran provocar oxidación.
- ★ Cada tres meses - según la frecuencia de intervención - será necesario engrasar los ejes de las 14 ruedas, el monitor y el conector giratorio. Limpie cualquier resto de aceite de las orugas o de la carrocería.
- ★ Hay que comprobar regularmente el estado de desgaste de las ruedas motrices, las ruedas guía, las ruedas de tracción y las ruedas de carga, en particular los orificios de los ejes de las ruedas motrices, cuyo desgaste pueda afectar negativamente al mecanismo de transmisión.

- ★ Si el MRX no hubiera sido utilizado durante aproximadamente un mes, se aconseja hacerlo funcionar con su mando de control remoto durante 10 a 20 minutos, para eliminar la humedad y renovar la lubricación, con recarga de las baterías en esta ocasión.
- ★ Cada 50 horas de funcionamiento, se deberá comprobar el apriete de los tornillos y tuercas de las distintas partes del robot y del monitor, prestando especial atención a los tornillos del sistema de suspensión.
- ★ Si se utilizara con agua de mar o espuma, es imprescindible enjuagar y escurrir bien el monitor con agua dulce.

11

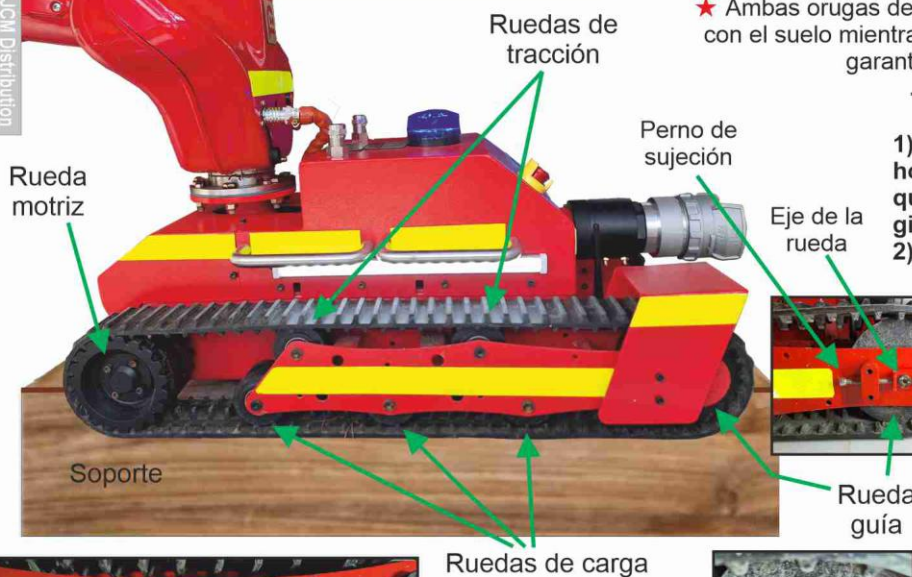
© 2023 JCM Distribution



12

## MANTENIMIENTO DE LAS ORUGAS

© 2023 JCM Distribution



- ★ Las orugas deberán revisarse regularmente para comprobar que estén bien tensadas. Generalmente necesitan ser retensadas cada 150 a 200 horas de funcionamiento.
- ★ Ambas orugas deberán estar en pleno contacto con el suelo mientras se almacena el robot, para garantizar su vida útil.

### Tensión de las orugas

- 1) Coloque el robot a horcajadas sobre un soporte que permita que las orugas giren libremente.
- 2) Retire la tapa trasera.

- 3) Afloje ligeramente el tornillo del eje de la rueda.
- 4) Enrosque o desenrosque los tornillos de apriete de cada lado para tensar o destensar las orugas.

La distancia recomendada entre la cara interior de la pista y la rueda central de apoyo es de 1 a 3 mm.

Mida con precisión la distancia, que debe ser idéntica en cada lado de la rueda, antes de apretar el eje de la rueda.



## MANTENIMIENTO DE LAS ORUGAS

13

© 2023 JCM Distribution

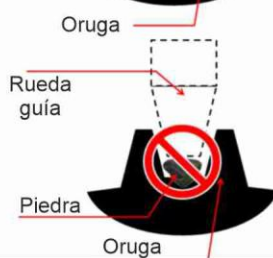
### Tensión insuficiente :



La oruga puede alejarse de sus ruedas.



Los dientes de las ruedas guía o de las ruedas motrices pueden desplazarse y dañar el saliente de los piñones de la vía.



Las piedras pueden introducirse entre la oruga y los dientes de las ruedas y dañar la oruga.

### Tensión excesiva de las orugas:

La oruga puede estirarse bajo el efecto de una tensión extrema con una degradación de las protuberancias de la oruga.

- ★ Enjuague las orugas con un limpiador de alta presión para librarlas de productos químicos, aceite, sal y agua de mar que pudieran acelerar su envejecimiento.
- ★ Los materiales afilados (como barras de acero, piedras, etc.) y los firmes degradados aceleran el desgaste de las orugas.
- ★ El desgaste se manifiesta por grietas en la banda de rodadura de las orugas.
- ★ No gire bruscamente el robot en marcha: riesgo de despistaje de orugas y desgaste prematuro de éstas .
- ★ Cualquier impacto a gran velocidad debilita considerablemente las orugas.
- ★ Evite absolutamente avanzar con una oruga en fricción con un bordillo o equivalente: riesgo de despistaje además de desgaste rápido de la oruga. Avanzar por zanjas o trincheras es una de las principales causas de deterioro o rotura de las orugas.



14

© 2023 JCM Distribution

## DIMENSIONES



Fotografías no contractuales

<b>HOJA TÉCNICA DEL ROBOT</b>	
Dimensiones	L950 X W490 X H620 mm (incl. monitor horizontal y conexión de manguera)
Peso	< 75 Kg (sin opciones)
Orugas	Caucho ignífugo para todo terreno
Alimentación	Batería de iones de litio, 24V 34Ah
Motor	Servomotor 2.3KW
Velocidad	1,0 m/s
Cruce	70/100 mm
Pendiente escalable	>37° (pendiente, escalera)
Potencia de tracción	> 400 N (30 m de manguera diam.70 lleno)
Radio de giro	Rotación sobre sí mismo
Control	Por control remoto
Control	Por control remoto
Autonomía en desplazamiento	2 horas
Autonomía en funcionamiento	16 horas
Tiempo de carga	2 horas para pasar del 20% al 100%
Luces	Tiras LED laterales y proyector adosado al monitor, accionado por control remoto
Estanqueidad	IP65
Enfriamiento	Por 2 aspersores en cuanto se aplique el agua.

<b>HOJA TÉCNICA DEL MANDO DE CONTROL REMOTO</b>	
Dimensiones y peso	L230*W140*H40mm, 1.6Kg
Estanqueidad	IP65
Alimentación	Batería de litio incorporada
Autonomia	72 horas
Tiempo de carga	2 horas,
Rango de control remoto	200 m
<b>MONITOR (DESMONTABLE)</b>	
Material	Cuerpo de acero inoxidable 304, cabeza de aleación de aluminio
Presión operacional	6 a 8 bares
Pression maxi admisible	10 bares
Tipo de chorro	Chorro recto y chorro difuso (cambio por control remoto durante el funcionamiento)
Flujo	800 L/min
Alcance del chorro	>30m (8 bares)
Ángulos de rotación	>70° horizontalmente y >120° verticalmente
Oscilación automática	Controlada a distancia
Conexión de manguera	BCN para manguera de 70 o 45
Válvula solenoide	Controlada a distancia
<b>OPCIONES</b>	
Cámara térmica y visual	Cesta de soporte para accesorios
Tubo de espuma	Soporte de ventilador



El tubo de espuma



El soporte de ventilador



El carro de mangueras

