Ing. BONFIGLIOLI S.p.A.

GRÚA PARA CAMIÓN

INSTRUCCIONES DE USO

---

grúa para camión mod.

ATENCIÓN

No utilizar la grúa antes de haber leído este manual

La mayor parte de los accidentes que ocurren durante el trabajo son causados por la falta de observación de las normas de seguridad o por la falta de elementales precauciones. Muchos accidentes se pueden evitar conociendo las causas que los provocan y adoptando las debidas medidas de precaución.

PREMISA

Estas normas de trabajo y las tablas de las capacidades de carga constituyen parte integrante del suministro de la grúa. Están destinadas especialmente al operador y contienen todas las informaciones sobre las posibilidades de empleo admitidas para la seguridad de trabajo de la grúa.

Estas normas de trabajo no son un manual de enseñanza para el conductor inexperto. En todas las descripciones se parte del presupuesto que quienes utilizan la grúa son solamente conductores instruidos expresamente para tal fin.

El operador es el responsable directo de la grúa así como de todos los trabajos que dependen de ésa.
Preparaciones hechas con rapidez y con lagunas obligan a la improvisación que es la causa de muchos accidentes.

Respetar siempre las siguientes reglas fundamentales:

1. Antes de utilizar la grúa, tomar familiaridad con las maniobras de la grúa en cualquier posición probable de trabajo. Leer las normas de servicio y efectuar una prueba, paso por paso con la grúa, de todas las actividades descritas en este manual.
2. Estas normas de servicio siempre se tienen que encontrar en la cabina de camión.
3. Programar todas las intervenciones con la máxima atención.
4. Obtener todas las informaciones necesarias para llegar al lugar de trabajo: distancia, itinerario, altura de los pasos, resistencia de los puentes, etc.
5. Estudiar dónde y cómo está prevista la utilización de la grúa: resistencia del suelo, peso y dimensiones de las cargas a elevar, altura de elevación y brazo necesario, limitación de los movimientos a causa de edificios, líneas eléctricas, telefónicas y similares.
6. No utilizar la grúa en condiciones de poca visibilidad atmosférica (iluminación insuficiente, niebla, etc.)
7. Asegurarse de que todo el equipo necesario esté siempre a disposición: eslingas y cuerdas certificadas en óptimo estado, placas de apoyo estabilizadores, dispositivos de protección personal, etc.
8. Antes de comenzar los trabajos, asegurarse de que los dispositivos de seguridad funcionan correctamente; no utilizar nunca la grúa cuando se tienen dudas sobre el funcionamiento correcto de un dispositivo de seguridad.
9. Durante la marcha en carretera y cuando se utiliza la grúa, respetar todas las normas y las prescripciones relativas, establecidas por las leyes vigentes en materia de prevención contra los accidentes y de circulación en carretera.
10. Observar con especial cuidado las advertencias relativas a peligros referidas en estas normas de servicio.
11. Mantener siempre elevada la seguridad de servicio de la grúa por medio del mantenimiento preventivo, constante y minucioso. Nunca dejar para después las intervenciones necesarias y las reparaciones tienen que ser efectuadas sólo por personal especializado. Utilizar solamente piezas de recambio originales.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
1.1 ADVERTENCIAS PARA EL USO
2 CARACTERÍSTICAS GENERALES
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA
2.2 CONDICIONES DE USO NORMAL
2.3 CONDICIONES DE USO ANORMALES PREVISIBLES
2.4 CAPACITACIÓN PEDIDA AL OPERADOR
2.5 CLASIFICACIÓN
2.6 PLACAS
3 ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD
3.1 SEGURIDAD EN EL TRÁFICO
3.2 SEGURIDAD CONTRA LOS ACCIDENTES
3.3 SEGURIDAD DE TRABAJO
3.4 REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD
3.5 RIESGOS RESIDUALES POR ERRORES DE MANIOBRA
3.6 LIMITADOR DE MOMENTO
4 INSTRUCCIONES GENERALES
5 PUESTA EN SERVICIO
5.1 CONTROLES ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO
5.2 CONTROLES ANTES DE COMENZAR CADA JORNADA DE TRABAJO
5.3 PRECAUCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA EN CLIMAS FRÍOS
5.4 EQUIPAMIENTO
5.5 ACCESORIOS ÚTILES PARA ELEVAR LA CARGA
5.6 CIRCULACIÓN EN CARRETERA
5.7 PROTECCIONES Y ALMACENAMIENTO
5.8 ELEVACIÓN Y DESCARGA DE LA GRÚA
6 MANDOS
6.1 DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS
6.2 MANDOS A DISTANCIA
7 MANIOBRAS
7.1 INFORMACIONES GENERALES SOBRE LA ESTABILIZACIÓN
7.2 ESTABILIZADORES EXTENSIBLES ALARGABLES MANUALMENTE
7.3 ESTABILIZADORES EXTENSIBLES ALARGABLES HIDRÁULICAMENTE
7.4 POSICIÓN DE TRABAJO DE LA GRÚA
7.5 ADVERTENCIAS PARA EL USO DE LA GRÚA
7.6 POSICIÓN DE REPOSO
7.7 PROLONGACIÓN HIDRÁULICA ARTICULADA
8 MANTENIMIENTO DE LA GRÚA
8.1 CONTROL DE LOS APRIETAMIENTOS
8.2 INACTIVIDAD DURANTE PERIODOS LARGOS
8.3 LUBRICACIÓN
8.4 DESGUACE Y ELIMINACIÓN
9 BÚSQUEDA DE AVERÍAS
10 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD
10.1 BOTONES DE EMERGENCIA
10.2 VÁLVULAS DE BLOQUEO Y CONTROL DE DESCENSO
10.3 LIMITADOR DE MOMENTO
10.4 BLOQUEOS PARA LA GRÚA EN REPOSO
11 RUIDO
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN

Estas normas de servicio son válidas para todas las grúas de la gama; cuando se encuentran gráficos, dibujos, datos, normas, etc. relativos a una grúa en particular, se indica perfectamente a cuál modelo se refiere.

1.1. ADVERTENCIAS PARA EL USO

Se recomienda leer todo el manual de instrucciones antes de trabajar con la grúa.

Las siguientes indicaciones están resaltadas en las normas de servicio:

⚠ PELIGRO: cuando se encuentra el símbolo "Peligro" se refiere a la actividad que conlleva un peligro para las personas.

△ ATENCIÓN: cuando se encuentra el símbolo "Atención" el peligro se refiere directamente a objetos (por ejemplo daño de la grúa o de una carga).

Advertencia: aquí se encuentran sugerencias y experiencias para utilizar la grúa.

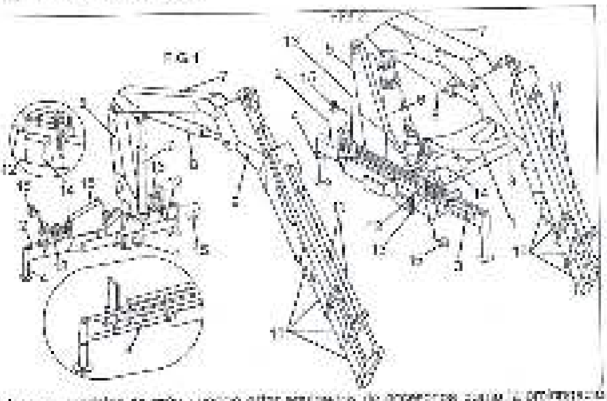
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

La máquina es una grúa oleohidráulica con brazo de desarrollo telescópico que se instala, mediante interposición de un bastidor, sobre chasis de vehículos comerciales y está destinada a la carga y descarga de materiales. La grúa está compuesta principalmente por los siguientes elementos que pueden variar como forma según los modelos:

1) Base con soportes incorporados para los estabilizadores adicionales
2) Estabilizadores adicionales
3) Gatos estabilizadores abatibles (para las versiones con estabilizadores extensibles accionados hidráulicamente)
4) Gatos para los estabilizadores
5) Columna giratoria mediante mecanismo formado por piñón-cremallera (fig. 1) o mediante motor hidráulico - cremallera (fig. 2)
6) Gato columna
7) Brazo elevación en la cabeza de la columna
8) Gato brazo
9) Brazo prolongación pivotado en la extremidad del brazo
10) Extensibles de brazo de desarrollo telescópico
11) Gatos extensibles hidráulicos
12) Distribuidor
13) Palancas de mando
14) Grupo limitador de momento
15) Botón de bloqueo de emergencia con luces testigo luminosas de señalización
16) Depósito aceite hidráulico

FIG. 1



Algunos modelos de grúa pueden estar equipados de accesorios para la prolongación o el cabestrante hidráulico (para su descripción y sus advertencias véase el capítulo 7 apartado 7.1).

2.2. CONDICIONES DE USO NORMAL

La grúa hay que utilizarla exclusivamente para la elevación vertical y luego con posible traslación lateral de la carga.

2.3. CONDICIONES DE USO ANORMALES PREVISIBLES

La grúa no hay que utilizarla para:

- cargar o empujar materiales
- elevar o soltar pesos todavía no movibles (arrancar de árboles, remolque de postes, etc.)
- elevar personas con la grúa no equipada y certificada, como por ejemplo cesta móvil adecuada
- trabajar en ambientes con atmósferas explosivas o corrosivas
- trabajar en condiciones ambientales y climáticas críticas (véase Capítulo 3.)

2.4. CAPACITACIÓN EXIGIDA AL OPERADOR

El instalador entrega al operador necesarias instrucciones para utilizar la grúa. Con la grúa el cliente recibe el manual de instrucciones para su utilización así como el manual de piezas de recambio y el cuaderno de registro de control.

El uso de la grúa está reservado exclusivamente a operadores cualificados que:

- tengan los debidos requisitos físicos y psicológicos;
- tengan familiaridad con la grúa, después de haber aprendido correctamente las informaciones necesarias teóricas y prácticas entregadas por el fabricante, y haber estudiado el manual de instrucciones y de uso para trabajar con este tipo de máquina;
- tengan el manual de instrucciones para utilizar la grúa, entregado al momento de recibir la grúa.

2.5. CLASIFICACIÓN

2.5.1 Normas de referencia seguidas: DIN 15018/1 - DIN 15018/2 - DIN 4114/1/2 - DAST-RICHTLINIE 011 - DIN 18800 – EN 12999

2.5.2. Órganos de agarre diferentes del gancho

Si la grúa está equipada de equipos terminales diferentes del gancho, como la almeja, pinza y horquilla para ladrillos, resulta muy difícil utilizar la grúa. En este caso el usuario tiene que comunicarlo a la empresa Ing. Bonfiglioli S.p.A., la que entregará el cuadro diagrama con cargas reducidas y las instrucciones para las intervenciones a efectuar en la grúa, para tener en cuenta las modificaciones de empleo efectuadas.

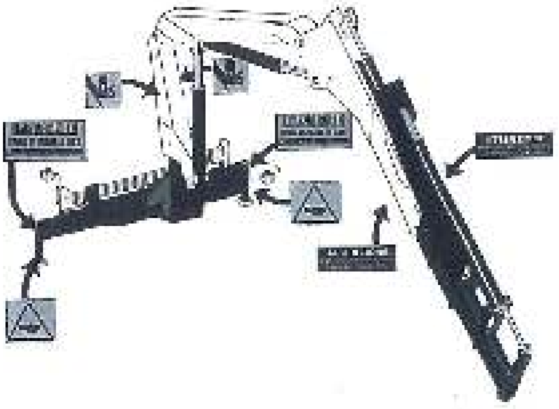
2.5.3 Clase a la que pertenece

H1-B2/B3 o bien 1 DHA para las grúas para manipulación de material - montaje

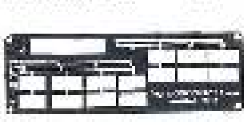
2.6. PLACAS

2.6.1. Placas de advertencia y tablas de las capacidades de carga

En la grúa se han aplicado las siguientes placas que siempre tienen que estar presentes cuando se utiliza la grúa, y hay que sustituirlas en caso de desgaste.

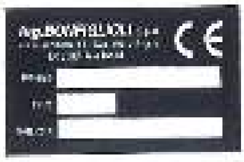


Las placas aquí reproducidas por tipo, las que incluyen en cada uno de los lados de la grúa, se pueden colocar en puntos diferentes según el modelo de la grúa y el tipo de instalación entre sí, condición fundamental es que siempre hay que colocar cerca de las palancas de mando para que el operador las vea cuando trabaja con la grúa.



2.5.2. Placa C.E.

En la grúa está colocada de manera visible la siguiente placa de identificación:



3. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

La grúa ha sido planeada y fabricada con los más altos estándares de calidad y según las reglas de la técnica de grúas para camiones. Se han observado las leyes, disposiciones, prescripciones y directivas vigentes para las grúas. Los materiales usados y las piezas de equipamiento además de los procedimientos de producción garantizan calidad y satisfacen las máximas exigencias de seguridad y funcionalidad de la grúa. Usándola para los objetivos previstos, según las normas de servicio, manteniéndola correctamente, efectuando un cuidadoso mantenimiento y llevando a cabo las revisiones de acuerdo a los términos en forma perfecta, se obtienen rendimientos muy altos, seguridad continua y una vida larga de la grúa.

3.1. SEGURIDAD EN EL TRÁFICO

La grúa hay que instalarla sobre camiones convenientes. El montaje se tiene que efectuar respetando las normas vigentes en los relativos países. Circulando en superficie pública con la grúa, se respetan todas las disposiciones vigentes del [illegible].

3.2. SEGURIDAD CONTRA LOS ACCIDENTES

El fabricante no responde por accidentes durante el uso de la grúa, debidos a la falta de observación por parte del utilizador, de leyes, disposiciones, prescripciones y reglas vigentes para grúas.

La grúa está fabricada para utilizarla con temperaturas de -20°C a +40°C. La grúa tiene que funcionar dentro de este intervalo de temperatura. El fabricante no responde por accidentes que se lleven a cabo por el uso de la grúa fuera de este intervalo de temperatura.

3.3. SEGURIDAD DE TRABAJO

El fabricante no responde, en términos de garantía ni de responsabilidad, por perdidas, daños y/o anomalías de funcionamiento, si la grúa:

- se usa para finalidades diferentes de las que fue fabricada;
- no se maneja, mantiene y manipula según las normas de servicio;
- no se efectúa el mantenimiento como prescrito, o se utilizan recambios no originales;
- ha sido modificada o se ha cambiado el equipamiento sin autorización del fabricante;
- tiene la instalación de seguridad empalmada o se ha eliminado a propósito;
- se usa superando el intervalo de temperatura admitido.

3.4. REGLAS GENERALES DE SEGURIDAD

3.4.1. Cuidado y mantenimiento

La causa de muchos daños y accidentes son errores de mantenimiento:

- falta de aceite, grasa, anticongelante;
- suciedad;
- pérdida de los tubos;
- sistemas de seguridad y botones de parada de emergencia que no funcionan correctamente;
- deficiencias de la instalación hidráulica, por ejemplo daños de los tubos flexibles o conexiones flojas.

ATENCIÓN: Efectuar los trabajos de mantenimiento cuidadosamente teniendo todo la precaución requerida. Nunca dejar para después trabajos de reparación que tienen que ser efectuados única y exclusivamente en los talleres autorizados por el Fabricante.

3.4.2. Antes de trabajar con la grúa

No obstante se conozcan totalmente todos los elementos de maniobra de la grúa, atenerse siempre a las siguientes reglas de seguridad:

- Adecuar la velocidad de marcha a las condiciones de la longitud del vehículo. Poner atención a la altura de tránsito de pasos subterráneos, puentes, techos, líneas eléctricas y semejantes.
- Mantener siempre limpio el cristal de la cabina de guía.
- Antes de comenzar el trabajo, controlar que todos los movimientos, topes de carrera, dispositivos de protección de sobrecarga funcionen perfectamente.
- Está prohibido a las personas que se suban al cajón o a la cabina de conducción.
- No utilizar la grúa para elevar personas.
- Asegurarse continuamente que ninguna persona se encuentre en la zona de trabajo de la grúa. Avisar con la bocina o en otro modo e interrumpir el trabajo si las personas no abandonan la zona.

3.4.3. Trabajando con la grúa

- Nunca abandonar el puesto de mandos de la grúa con la carga suspendida.
- Controlar constantemente la carga y el gancho durante los movimientos de la grúa.
- Utilizar solamente accesorios para enganchar la carga con resistencia controlada y certificada.

3.4.4. Señales manuales para el personal encargado a dar instrucciones

Cuando la carga no se ve de manera completa, es necesario que haya otra persona para dar instrucciones mediante señales. Las señales se pueden efectuar por radioteléfonos o señales manuales, previo acuerdo sobre el significado de las mismas.

3.4.5. Resistencia del terreno y estabilización

Escoger con cuidado el lugar para apoyar los estabilizadores. Lo más importante es que el suelo pueda soportar las presiones causadas por los estabilizadores. Verificar la presencia de huecos escondidos e informarse sobre la posibilidad de que existan canales y alcantarillas. Este lugar no debe tener obstáculos en el campo de rotación. Nunca rotar la grúa de la posición de transporte sin antes haber estabilizado el camión. Las placas de estabilización aumentan [illegible] la presión de los estabilizadores hacia el terreno. Cuando la presión en la superficie de los platillos de estabilización supera la presión admitida por el suelo, se tiene que aumentar la superficie de apoyo a la ponderada, una sub-base de material adecuado (por ejemplo tablas de madera). La sub-base se coloca de tal manera que los platillos de estabilización apoyen en el centro de la superficie de apoyo. La superficie de apoyo necesaria puede ser calculada sobre la base de la presión de los estabilizadores y de la resistencia del terreno.

NOTA: El apoyo de los estabilizadores, a causa de la irregularidad del terreno, puede aguantar al máximo una inclinación de 10°.

Valores indicativos para la resistencia del terreno:

TIPO DE TERRENO	RESISTENCIA [kg/cm2]
Terreno de aportación, no compactado artificialmente	de 0,0 a 1,0
Terrenos de aportación, evidentemente vírgenes: - lodo, turba, suelos pantanosos	 0,0
Suelos no cohesivos, pero compactos suficientemente: - arena fina y media - arena gruesa y grava	 1,5 2,0
Suelos no cohesivos: - pastoso - blando - rígido - semisólido - sólido	 0,0 0,4 1,0 2,0 4,0
Roca con agrietamiento mínimo en el estado sano, no alterada por agentes atmosféricos y de estratificación favorables: - estratificación cuarteada - formación maciza o en pilar	 10,0 30,0

Cálculo de la presión de apoyo:

D = reacción en tierra (daN) (ver tabla para cada gato en el capítulo 8 del manual de instrucciones y uso) [illegible]

A = área del pie de apoyo (cm²);

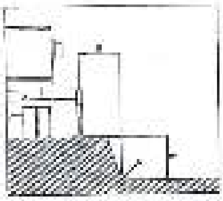
p = D/A = presión específica de apoyo (daN/cm²)

ATENCIÓN: Si existen dudas sobre la resistencia del terreno, se aconseja efectuar un examen del suelo (prueba penetrométrica). Nivelar siempre el camión con los cilindros de estabilización.

PELIGRO: Si el camión sobre el que está montada la grúa está inclinado, existe peligro de vuelco.

3.4.6. Distancia de seguridad de excavaciones y fosos

Colocar la máquina a una distancia debida de excavaciones y fosos.



Regla empírica:

En caso de terreno inestable o mojado, la distancia de seguridad (a) tiene que ser el doble de la profundidad del foso (b), a = 2xb

En caso de terreno compacto, estable, la distancia de seguridad (a) tendrá que ser igual a la profundidad del foso (b), a = 1xb.

La distancia de seguridad se mide desde el borde del foso (c).

3.4.7. Distancia de seguridad de líneas eléctricas

Es importante mantener siempre una distancia de seguridad adecuada, cuando pasen líneas eléctricas por el campo de trabajo de la grúa. Esto es válido de manera especial cuando se trata de líneas aéreas que no han sido desconectadas por especialistas, o de aquellas que no se conoce el estado.

En Italia el D.P.R. 164 art. 11 prevé, para cualquier valor de tensión, una distancia mínima de 5 metros. Este valor es absolutamente mínimo, por lo tanto, durante las maniobras, ninguna parte de la grúa, de los equipos o de la carga se tiene que encontrar a una distancia inferior.

PELIGRO: En presencia de viento fuerte o ráfagas, las líneas eléctricas pueden oscilar mucho más cuanto mayor es su longitud. Siempre mantener una distancia mínima de 7 metros aumentada de la oscilación. Observar siempre las normas específicas nacionales.

3.4.8. Proceder a la puesta a tierra de la grúa y de la carga

La grúa puede cargarse electrostáticamente. Esto puede ocurrir especialmente si la grúa está sobre chapas de apoyo de material plástico, o bien, los elementos interpuestos entre las chapas de apoyo y el terreno son de material aislante (por ejemplo tablas de madera). En aquellos casos la carga puede cargarse electrostáticamente también si la grúa está colocada en tierra.

PELIGRO: Antes de comenzar el trabajo con la grúa, proceder a la puesta a tierra de la grúa y de la carga.

En caso de inminente tormenta siempre se debe suspender el trabajo.

3.4.9. Influencia del viento sobre el funcionamiento de la grúa

El viento fuerte puede sobrecargar la grúa. Durante la utilización de la grúa controlar de manera continua la velocidad del viento. La velocidad de viento admisible con la grúa con carga máxima: Máx. 50 km/h

Cuando la velocidad del viento admisible se supera, interrumpir el trabajo y hacer que la grúa vuelva a su posición original.

Esta tabla sirve de referencia para evaluar los efectos del viento.

FUERZA DEL VIENTO		VELOCIDAD DEL VIENTO		EFECTO DEL VIENTO EN ZONA INTERIOR
Grado Beaufort	Definición	m/s	km/h	
0	Calma	de 0 a 0,2	1	Calma, el humo sube derecho hacia arriba
1	[illegible] suave	de 0,3 a 1,5	de 1 a 5	Dirección del viento revelada solamente por el movimiento del humo, pero no por veletas
2	Brisa suave	de 1,6 a 3,3	de 6 a 11	El viento se siente en la cara, las hojas vibran, la veleta se mueve
3	Brisa [illegible]	de 3,4 a 5,4	de 12 a 19	Hojas y ramas se mueven, el viento extiende las banderolas
4	Brisa moderada	de 5,5 a 7,9	de 20 a 28	Eleva el polvo y los papeles sueltos, mueve ramas y ramas más delgadas
5	Brisa fresca	de 8,0 a 10,7	de 29 a 38	Pequeñas plantas con hojas comienzan a oscilar
6	[illegible]	de 10,8 a 13,8	de 39 a 49	Ramas gruesas en movimiento, silban los cables eléctricos, difícil usar el paraguas
7	Viento fuerte	de 13,9 a 17,1	de 50 a 61	Todos los árboles se mueven, difícil caminar contra el viento
8	Vendaval	de 17,2 a 20,7	de 62 a 74	Rompe las ramas de los árboles, hace muy difícil caminar al aire libre
9	Temporal	de 20,8 a 24,4	de 75 a 88	Pequeños daños en las casas (tejas de chimeneas y tejas caen al suelo)
10	[illegible] completo	de 24,5 a 28,4	de 89 a 102	Árboles arrancados, daños considerables a las casas

3.4.10. Peso de los accesorios

El peso de los accesorios de elevación (cable, cadenas, ganchos, etc.) hay que deducirlo de la carga útil.

3.5. RIESGOS RESIDUALES POR ERRORES DE MANIOBRA

Algunos ejemplos de errores de maniobra:

- eslingar cargas muy pesadas: Se recomienda antes de comenzar el trabajo con la grúa, saber el tamaño de la carga y verificar que la capacidad de la grúa no sea superada. Poner mucha atención a los valores de movimiento de las cargas pesadas para no provocar daños y accidentes;
- parada brusca cuando la carga está en la fase de descenso: las fuerzas de inercia muy elevadas sobrecargan la grúa;
- choque de un objeto contra los cables de elevación cuando está suspendida la carga, por lo tanto existe un esfuerzo que sobrecarga la grúa;
- tiro oblicuo o arrastre de la carga en el terreno: se causan fuerzas laterales no admitidas por la grúa;
- mal apoyo de la estabilización de la grúa en el suelo: hay una inclinación excesiva de la grúa;
- error de eslingado de la carga: El medio de eslingado de la carga (cadenas, cables o similares) se rompe y la carga cae al suelo. El brazo bajo tensión por el peso de la carga vuelve hacia atrás y la grúa se puede dañar y/o volcar;
- elevar cargas fijas (extracción de postes, elevación de tierras de cimentación, etc.): también cuando la capacidad de carga no es superada por el peso de la carga, el brazo al librarse puede saltar hacia atrás y la grúa se puede dañar y/o volcar. La fuerza de fricción supera en muchos casos la capacidad de carga real del producto.

- balanceo de la carga: Acelerando o frenando el movimiento de rotación muy rápidamente, la carga comienza a oscilar. El brazo puede romperse en presencia de oscilaciones excesivas.

3.6. LIMITADOR DE MOMENTO

Todas las grúas cuyo momento es al menos igual a 1000 kg·m están provistas de un limitador de carga momento para protección contra la sobrecarga o el vuelco.

La limitación del momento de carga evita que se supere la carga admitida por la grúa (véase Capítulo 10 apartado 2).

PELIGRO: Un limitador de momento que funcione perfectamente no puede evitar accidentes causados por errores de maniobra. Está prohibido trabajar con limitador de momento desactivado, modificado o defectuoso.

4. INSTRUCCIONES GENERALES

ATENERSE ESCRUPULOSAMENTE A LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:

- Antes de comenzar cada trabajo, asegurarse de que no haya ninguna persona en la zona de maniobra de la grúa.
- Antes de empezar el trabajo, asegurarse de que todos los dispositivos de seguridad estén funcionando perfectamente (consultar el capítulo 10).
- No usar la grúa si no están presentes las soldaduras al plomo de las válvulas y de la caja donde se encuentra el circuito del limitador de momento.
- Asegurarse de que la visibilidad del ambiente (atmosférica) sea suficiente para llevar a cabo en condiciones de seguridad el trabajo, que permita ver mínimamente las tablas de las cargas y las placas de identificación de las palancas.
- Colocar el camión en el mejor punto posible para realizar el trabajo en cuanto a posiciones de carga.
- La grúa está provista de dos puestos de mando; maniobrar siempre la grúa por la parte que permita tener una buena visibilidad de la carga sin que el operador quede en el radio de movimiento de la grúa. Está prohibido el accionamiento simultáneo de los dos puestos diferentes.
- Si la visibilidad directa de la zona de trabajo desde el puesto de maniobra no es suficiente, el operador tiene que ser ayudado por otra persona entrenada específicamente.
- Antes de comenzar con las maniobras de la grúa, extender los estabilizadores.
- Cuando esto no se pueda realizar, advertir con la relativa señalización el comienzo de la maniobra y el paso de la carga.
- Antes de abandonar el puesto de maniobra, poner a cero los órganos de mando, nunca dejar la carga suspendida, desconectar el interruptor general de la grúa.
- La grúa puede trabajar solamente en terreno plano.
- Asegurarse que el camión está frenado. Eventualmente bloquear las ruedas con cuñas.
- No accionar la grúa antes de haber controlado que los estabilizadores estén colocados en terreno sólido, (si es necesario, aumentar cuanto sea necesario la base de apoyo).
- Verificar el grado de estabilidad en función de las condiciones de trabajo donde se encuentre.

- Si el terreno donde se apoyen los estabilizadores cede fácilmente, es necesario aumentar la superficie de apoyo con una plancha para estabilizadores, mejor aún si se trabaja con placas para aumentar el apoyo que las entrega el fabricante.
- Asegurarse de que las cargas elevadas, en relación al alcance, no excedan las indicadas en la tabla, pena la caducidad de la garantía, y la Empresa fabricante queda exenta de toda responsabilidad que resulte por daños a personas y/o cosas causados por tal irregularidad.
- Evitar las maniobras para la elevación y el transporte de las cargas sobre zonas de trabajo y de tránsito.
- Antes de maniobrar con la grúa asegurarse de que los pernos de unión entre la grúa y los equipos, y el perno de conexión del gancho, estén bloqueados por los relativos pasadores.
- Prever un sistema de transporte de los cilindros de descarga del camión lejos del puesto de maniobra.
- Está terminantemente prohibido elevar cargas transversalmente. La grúa es idónea para elevar las cargas verticalmente.
- Aplicar los cables de elevación al gancho de modo que no se modifique la seguridad del gancho.
- Evitar movimientos bruscos. Actuar lenta y gradualmente sobre las levas de mando.
- Usar la grúa con las cargas suspendidas y no arrastrarlas por el terreno.
- No pasar bajo la carga suspendida, o detenerse en el radio de acción de la grúa.
- No trabajar cerca de líneas telefónicas y eléctricas.
- Cuando se hacen salir y recorrer las barras estabilizadoras, no quedarse en contacto y alrededor, se evitará un posible aplastamiento del cuerpo.
- Cuando se hacen bajar las patas estabilizadoras, alejarse de su radio de acción para evitar que las extremidades inferiores del cuerpo sean aplastadas.
- En la grúa están aplicadas placas adhesivas cuya finalidad es hacer más seguro el uso de la grúa; es muy importante sustituirlas cuando ya no sean legibles.
- El motor del camión debe girar a un número de revoluciones mínimo (800-900 revoluciones/min).
- Desactivar la toma de fuerza antes de poner en movimiento el camión (un número de revoluciones elevado del motor puede estropear la toma de fuerza).
- El conductor de la grúa no tiene que ser una persona cualquiera, sino con experiencia adecuada para este tipo de máquina.
- Efectuar un control a fondo del aparato después de un choque accidental de la grúa.

- Durante las operaciones de apertura (posición de trabajo) y cierre (posición de reposo) de la grúa, el operador debe estar por el lado opuesto por donde se abre o cierra la grúa.
- Controlar cada mes la integridad y funcionalidad de las piezas sujetas a desgaste por causa del uso (pernos, válvulas, tuberías, etc.). Si es necesario, sustituirlas por otras originales.
- No modificar por ningún motivo el circuito hidráulico y los dispositivos de seguridad; pena la caducidad de cualquier forma de garantía, y la Empresa fabricante queda exenta de toda responsabilidad que resulte por daños a personas y/o cosas causados por tal irregularidad.

  Para reparar las válvulas, dirigirse a los talleres autorizados.

  El calentamiento excesivo del aceite provoca el daño de las guarniciones del circuito hidráulico y un deterioramiento del fluido. El calentamiento puede ser provocado o por el accionamiento prolongado con los gatos a tope cerrado, o por un caudal excesivo de la bomba.
- La bomba tiene que suministrar al distribuidor un caudal de aceite correspondiente al valor indicado en las especificaciones técnicas.
- Cuando se desmontan las tuberías rígidas y los tubos flexibles hidráulicos, se deben tomar las precauciones para garantizar que no haya presión hidráulica en la línea, después de haber excluido la alimentación hidráulica.
- Si el sistema hidráulico de la grúa tiene un campo de acción mayor que los 10 metros, o cuando la grúa está equipada de sistema de mando a distancia, es necesario tener una señal acústica, por ejemplo el claxon, que lo pueda accionar el operador desde cualquier puesto de maniobra, a no ser que el puesto de maniobra sea utilizado para accionar exclusivamente los estabilizadores.

5. PUESTA EN SERVICIO

5.1. CONTROLES ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO

Verificar que con la grúa se haya entregado:

- declaración y marcado CE según la Directiva 98/37/CE del 22/06/1998, redactada por el fabricante de la grúa;
- declaración de instalación correcta según el DPR 459/96, art. 11, inciso 6, emitida por el instalador;
- cuadernillo para el registro del control;
- manuales de uso y piezas de recambio de la grúa.

5.2. CONTROLES ANTES DE COMENZAR CADA JORNADA DE TRABAJO

- verificación general de la grúa para descubrir posibles pérdidas;
- verificación del funcionamiento del limitador de momento;
- verificación de nivel del aceite y limpieza del aceite;
- verificación del estado de desgaste del órgano de presa de la carga;
- verificación del estado de los tubos de caucho;
- verificación del estado de los tubos rígidos;
- verificación de la pintura, especialmente para climas cálidos;
- verificación de otras partes oxidadas, especialmente para grúas marinas.

5.3. PRECAUCIONES PARA LA PUESTA EN MARCHA EN CLIMAS FRÍOS

Antes de poner en marcha la grúa, es necesario que la bomba gire en vacío por 10 minutos. Evitar movimientos bruscos.

5.4. EQUIPAMIENTO

Asegurarse de que todos los equipos que se utilicen con la grúa tengan su declaración de conformidad con las normas CE y estén marcados con dicho símbolo.

CE

5.4.1. Estabilizadores suplementarios

Cuando la estabilidad del camión no esté garantizada al utilizar solamente los estabilizadores de la grúa, es necesario instalar en el vehículo un accesorio suplementario (para ver el uso consultar el Capítulo 7). A continuación adjuntamos una guía que resume los movimientos autorizados.

TIPO	APERTURA	PARA GRÚA
A	2640 mm	P 5000 L – P 7700 L
B	3420 mm	P 10000 L – P 15000
C	5060 mm	P 20000 XL – P 27000 SL
D	5220 mm	P 27000 XL – P 32500 SL – P 40000 TL P 42000 SL – P 50000 G – P 55000 TL
E	5540 mm (aumentado 7000 mm)	P 70000 TL – P 70000 G – P 80000 TL – P 90000 G
F	5880 mm (aumentado 7200 mm)	P 90000 G – P 110000 G

5.4.2. Cabrestante o chigre

Este tipo de accesorio es muy útil porque permite elevar cargas que no se alcanzan con el gancho. El cabrestante está formado por un tambor giratorio accionado por un motor hidráulico; alrededor del tambor está enrollada una cuerda a la que se aplica la carga.
Los pesos de los accesorios de elevación hay que deducirlos de la carga útil.

PELIGRO: cuando está instalado un cabrestante en la base o en la prolongación articulada hidráulica, los rendimientos de la grúa pueden variar respecto a los nominales; de todas maneras la grúa con cabrestante debe estar equipada con el dispositivo limitador de momento.
Es necesario calcular la carga suspendida para evitar que se caiga y un esfuerzo excesivo de la cuerda.

ADVERTENCIAS: para el uso y el mantenimiento del cabrestante, consultar las instrucciones del manual entregado por el fabricante del cabrestante.

La empresa Ing. Bonfiglioli S.p.A. utiliza cabrestantes de la empresa Dinamic Oil. La siguiente tabla indica, por tipo de grúa, el cabrestante de tiro singular máximo previsto.

Grúa modelo	Máx. tiro (kg)	Cabrestante
P 2900 L	400	P1
P 3900 L	510	NP05
P 5000 L	527	P05
P 7700 L	588	P5
P 11000 L	1180	P8
P 15000 L	1720	P15
P 20000 L/4S	2190	S20
JIB 4S SU P 20000 L/4S	673	P8
P 25000 SL/4S	2255	S25
P 30000 SL/4S	3000	S30
JIB 4S SU P 30000 SL/4S	656	P8
P 36500 SL/4S	5147	S40
P 42000 TL/4S	3675	S30
JIB 4S SU P 42000 TL/4S	3177	S30
P 42000 G/4S	7424	S80
P 55000 TL/4S	5429	S40
JIB 4S SU P 55000 TL/4S	3462	S20
P 70000 TL/4S	5488	S50
JIB 4S SU P 70000 TL/4S	3885	S50
P 80000 G/4S	7190	S80
P 90000 G/4S	7190	S80
P 110000 G/4S	10045	S80
JIB 4S SU P 110000 G/4S	1652	P15

5.5. ACCESORIOS FIJOS PARA ELEVAR LA CARGA

Los siguientes accesorios son equipos que permiten agarrar la carga y son parte integrante de la grúa.

5.5.1. Mordaza, cuchara, etc.

Son accesorios que se utilizan en las grúas para mover madera, chatarra, materiales sólidos sueltos y otros materiales a granel. Estos accesorios, que se accionan hidráulicamente mediante la última conexión del brazo extensible de la grúa, están compuestos por un cierto número de garras accionadas por gatos; algunos modelos están equipados de giro hidráulico. Respecto a la utilización de la grúa con estos órganos, consultar el apartado 2.3.2.
Los pesos de los accesorios de agarre hay que deducirlos de la carga útil.

5.5.2. Cuerdas y eslingas

Este tipo de accesorio sirve para enganchar firmemente la carga al gancho de la grúa; se tienen que encontrar siempre en buenas condiciones de utilización, y deben ser iguales con resistencia reconocida y certificada por el fabricante e indicada en las mismas.

5.5.3. Ganchos y grilletes

Este tipo de accesorio sirve para enganchar la ligadura de la carga a la grúa. Se deben utilizar sólo equipos certificados, con resistencia reconocida y certificada por el fabricante e indicada en los mismos.
ADVERTENCIA: algunos modelos de grúa están preparados para poderlos utilizar con cestos portapersonas. Se tiene presente que el grupo grúa + cesto, antes de su puesta en servicio, debe poseer la certificación CE por parte de un organismo certificado.

5.6. CIRCULACIÓN EN CARRETERA

Antes de circular en carretera, asegurarse de que:

- el brazo esté doblado en su alojamiento y la cabina extendida a lo largo del cajón con todos los accesorios retirados; en este último caso la grúa deberá estar equipada, por cuenta del utilizador, de señalización luminosa de gálibo.
- las barras estabilizadoras estén retiradas y fijadas automáticamente con los relativos bloqueos.

5.7. PROTECCIÓN Y ALMACENAMIENTO

5.7.1. Parada por breves períodos

Efectuar una limpieza general y lubricar todos los órganos dotados de engrasadores.

5.7.2. Parada por largos períodos

Igual que en 5.7.1, además:

- pintar toda la grúa para su protección;
- proteger la grúa con lona de plástico contra la intemperie;
- almacenarla en un lugar seco.

5.8. ELEVACIÓN Y DESCARGA DE LA GRÚA

La grúa se entrega al utilizador completa del material para la instalación sobre el chasis del vehículo. Antes de la elevación o de la descarga, el operario encargado tiene que conocer el peso y las dimensiones de gálibo de la grúa.
Las operaciones se efectúan con las herramientas adecuadas, con capacidad de elevación adecuada, que actúan desde arriba enganchándose a través de los agujeros hechos en las paredes del brazo de la grúa.

6. MANDOS

6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MANDOS

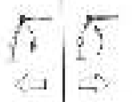
Los movimientos de la grúa se efectúan mediante el movimiento de palancas conectadas a un distribuidor con palancas que están colocadas horizontal o verticalmente; estas palancas están montadas en ambos lados de la grúa. En algunas grúas, por ejemplo en la grúa serie G, hay dos distribuidores: uno para las operaciones que mueven los brazos de las estabilizaciones y los gatos patas, y otro para los otros movimientos. No se indica en las grúas la posición de los mandos de la misma, ya que depende de muchos factores, por ejemplo: las diferencias de fabricación de los diversos modelos, la presencia o no de prolongaciones articuladas, el montaje de accesorios varios, etc.

PELIGRO: al recibir la grúa controlar, operando con cuidado y sin carga, la correspondencia de los símbolos en las palancas con las maniobras, y si se encuentran anomalías, señalarlas al vendedor. No llevar a cabo dos movimientos accionando al mismo tiempo 2 palancas, especialmente con la grúa bajo carga; esto podría provocar aceleraciones bruscas de uno de los movimientos con consiguiente inestabilidad de la carga.

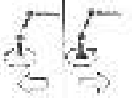
Antes de comenzar el trabajo con la grúa, tomar confianza con las diferentes funciones para que la utilización de los mandos sea fácil e inmediata.

Aquí abajo os entregamos las explicaciones de las funciones de las varias palancas en correspondencia con el símbolo con el que están marcadas. Cada símbolo está dividido en dos partes: un dibujo esquemático de la grúa que evidencia la parte que se mueve y en qué dirección se mueve con el uso de la relativa palanca.

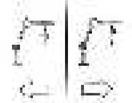
PALANCAS DE ACCIONAMIENTO HORIZONTAL



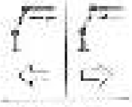
palanca movimiento brazo
palanca a la derecha el brazo sube
palanca a la izquierda el brazo baja



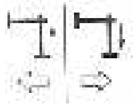
palanca movimiento rotación columna
palanca a la derecha la columna gira a la izquierda
palanca a la izquierda la columna gira a la derecha



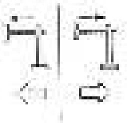
palanca movimiento brazo pequeño
palanca a la derecha el brazo pequeño se abre
palanca a la izquierda el brazo pequeño se cierra



palanca movimiento extensibles
palanca a la izquierda los extensibles salen
palanca a la derecha los extensibles entran



palanca movimiento gatos gatos estabilizadores
palanca a la derecha los gatos estabilizadores descienden
palanca a la izquierda los gatos estabilizadores se elevan



palanca movimiento gatos estabilizadores
palanca a la derecha los gatos estabilizadores salen
palanca a la izquierda los estabilizadores entran

PALANCAS DE ACCIONAMIENTO VERTICAL

palanca movimiento rotación columna
palanca arriba la columna gira en sentido horario
palanca abajo la columna gira en sentido antihorario

palanca movimiento brazo
palanca arriba el brazo sube
palanca abajo el brazo desciende

palanca movimiento brazo pequeño
palanca arriba el brazo pequeño se abre
palanca abajo el brazo pequeño se cierra

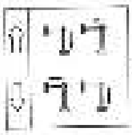
palanca movimiento extensibles
palanca arriba los extensibles salen
palanca abajo los extensibles entran

palancas de la instalación de estabilización

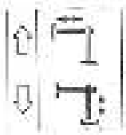
Los movimientos que se obtienen con estas palancas dependen tanto de la posición de estas, como de la palanca de habilitación siempre de accionamiento manual de esta misma, durante la operación de mando, el operador utiliza ambas articulaciones superiores, ocupando el mango con [illegible] o [illegible] por [illegible] de los elementos móviles de la grúa.

Por consiguiente, según se muestra en los pictogramas aquí indicados y colocados en los dos lados de mando, manteniendo la palanca de habilitación en posición abajo, accionando (hacia arriba o abajo) la palanca de travesaño de la grúa, o si está presente la palanca del travesaño suplementario, se obtiene que el extensible pase a salir o que el gato estabilizador descienda.

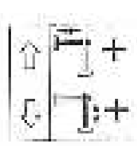
Al contrario, llevando la palanca de habilitación arriba, y utilizando las otras palancas se obtiene el retorno del extensible gato y que vuelva a subir el gato estabilizador de la grúa o el travesaño suplementario.



palanca de habilitación
palanca arriba permite el funcionamiento de las palancas de salida del extensible gato y el descenso del gato estabilizador
palanca abajo permite el funcionamiento de las palancas de retorno del extensible gato y subida del gato estabilizador



palanca de movimiento travesaño grúa
palanca arriba acciona la salida o el retorno del extensible gato según la posición de la palanca de habilitación
palanca abajo acciona el descenso o la subida del gato estabilizador según la posición de la palanca de habilitación



palanca de movimiento travesaño suplementario
palanca arriba acciona la salida o el retorno del extensible gato según la posición de la palanca de habilitación
palanca abajo acciona el descenso o la subida del gato estabilizador según la posición de la palanca de habilitación

ATENCIÓN: Controlar, al recibir la grúa, la correspondencia de las varias posiciones de la palanca del selector con los movimientos efectivos de la instalación de estabilización, llevando conforme con las diferentes funciones.

ATENCIÓN: sólo en las grúas con limitador de momento hay una palanca suplementaria con mango esférico de color rojo con la función de bloqueo de la grúa e indicado con el símbolo al lado.

Véase también el capítulo 10.

6.2. MANDOS A DISTANCIA

Las grúas de la empresa [illegible] se pueden mover a distancia utilizando un telecontrol/mando a distancia, estos deben respetar la normativa CE para su uso.

El equipo puede ser entregado por el Fabricante de la grúa y certificado en la Declaración de Conformidad, o bien instalado por un taller autorizado, que entregará su propia Declaración de Instalación según las directivas del Fabricante de la grúa y del telecontrol/mando a distancia.

El operador cuando utiliza el telecontrol/mando a distancia debe colocarse en los [illegible] que indiquen el tipo de maniobra y operaciones, identificando el espacio de trabajo de la grúa, que no podrá ser [illegible].

La conmutación de los mandos de la grúa de manual a telecontrol/mando a distancia se debe efectuar mediante un dispositivo que permita el uso de la función de movimiento escogida.

ADVERTENCIA: Si se llega a utilizar telecontrol/mando a distancia, el operador no teniendo una posición fija, se tiene que asumir el control total de la grúa y del área de trabajo, garantizando seguridad y completa visibilidad de la carga y del espacio subyacente.

ATENCIÓN: Tras efectuar la conexión, está prohibido dejar sin vigilancia o desatender el telecontrol/mando a distancia. Si fuese a ser necesario quitar la caja de mandos, colocarla en un lugar seguro. Si accidentalmente se verificasen movimientos descontrolados, provocados por el uso simultáneo de la botonera de mandos y palancas de mando del distribuidor, accionar inmediatamente el botón de emergencia y restablecer el control total de la grúa.

NOTA: Está terminantemente prohibido todo tipo de modificación de los [illegible] hidráulicos de mandos.

7. MANIOBRAS

7.1. INFORMACIONES GENERALES SOBRE LA ESTABILIZACIÓN

Tras llegar al lugar de trabajo, colocar el vehículo frenado (freno de estacionamiento) o bien, bloqueándolo con calzas de parada en las ruedas. Para escoger el mejor lugar donde operar y realizar de la mejor manera y en condiciones de seguridad el trabajo, leer el capítulo 2 apartado 4. La grúa, tanto en configuración de base como equipada de prolongación hidráulica o jib, siempre tiene que trabajar en posición perfectamente horizontal. Las burbujas de nivel dan al operador indicaciones de esa posición. Hacer que salgan los estabilizadores extensibles y bajar los vástagos de los gatos [illegible], hasta cuando las placas de los estabilizadores apoyen perfectamente en el terreno; esta condición representa la estabilización óptima. En general es necesario aumentar la superficie de apoyo como aconsejado en el Capítulo 2 apartado 4.

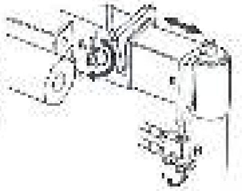
PELIGRO: La extensión incompleta de los estabilizadores extensibles o el hundimiento de las placas pueden causar el vuelco del camión.

PELIGRO: Los estabilizadores tienen la función de evitar el riesgo de vuelco de la grúa, no la de elevar el vehículo; esta eventualidad conllevaría a una estabilización no correcta. Verificar la buena condición de estabilización cada vez que el camión es cargado o descargado con un peso que supera la capacidad de la grúa al mínimo.

Las grúas se pueden entregar con los estabilizadores extensibles alargables manualmente o hidráulicamente. A continuación, tenemos una lista de los procedimientos correctos para la utilización de los dos modelos.

PELIGRO: Es necesario siempre poder ver los extensibles y las patas de los estabilizadores durante las operaciones de estabilización; para ello es necesario proceder un lado por vez utilizando las palancas colocadas por la misma parte del extensible o de la pata estabilizadora que se va a maniobrar.

7.2. ESTABILIZADORES EXTENSIBLES ALARGABLES MANUALMENTE



Desenganchar el perno A girando la palanca hacia la posición 1, extraer con atención el extensible por unos diez centímetros, enganchar el perno A girando la palanca hacia la posición 2 y extraer con atención el extensible hasta que se escuche el salto del perno (acompañado por el ruido "click") que bloquea el extensible [illegible] presente en el extensible.

Una banda de color rojo colocada en el extensible, indica al operador la salida máxima permitida para la estabilización correcta.

Antes de que la pata baje, es necesario activar el gato interviniendo en la válvula B y llevando la palanca hacia la posición 2.

En este momento proceder con la bajada de la pata estabilizadora actuando en la relativa palanca, descrita en el Capítulo 6 y siguiendo las otras advertencias que se hallan en este apartado.

Tras efectuar la bajada de manera correcta, desactivar el gato llevando la palanca de la válvula B a la posición 1.

Para quitar la estabilización tras acabar el trabajo y con la grúa en reposo:

- activar nuevamente los gatos mediante la válvula B con la palanca en posición 2
- subir las patas y desactivar el gato mediante la válvula B con la palanca en la posición 1
- desenganchar el perno A llevando la palanca a la posición 1, hacer que entre el extensible unos diez centímetros, llevar la palanca de A hacia la posición 2 y hacer que entre el extensible hasta advertir el salto de enganche.

7.3. ESTABILIZADORES EXTENSIBLES ALARGABLES HIDRÁULICAMENTE

Llevar el selector de función (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6) a la posición de movimiento del estabilizador extensible por el lado donde se encuentra el selector. Extraer el extensible hasta el tope de carrera del gato. Llevar el selector de función a la posición de movimiento de la pata del estabilizador, llevar la palanca de la válvula B a la posición 2 para activar el gato. En este momento efectuar la bajada de la pata estabilizadora actuando en la relativa palanca descrita en el Capítulo 6 y siguiendo las otras advertencias que se hallan en este Capítulo. Tras efectuar la bajada de manera correcta, desactivar el gato llevando la palanca de la válvula B a la posición 1.

Efectuada esta operación, situarse al otro lado del vehículo y repetir las operaciones anteriores de salida con el extensible y con la pata del otro estabilizador.

En este momento proceder con la bajada de la pata estabilizadora actuando en la relativa palanca, descrita en el Capítulo 6 y siguiendo las otras advertencias que se hallan en este apartado.

Tras efectuar la bajada de manera correcta, desactivar el gato llevando la palanca de la válvula B a la posición 1.

Para quitar la estabilización tras acabar el trabajo y con la grúa en reposo, actuar de la siguiente manera por ambos lados:

- activar nuevamente el gato mediante la válvula B con la palanca en posición 2
- subir la pata y desactivar el gato mediante la válvula B con la palanca en la posición 1
- colocar el selector de función (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6) en la posición de movimiento del estabilizador extensible por el lado donde se encuentra el selector.
- hacer que el extensible retorne hasta el tope de carrera del gato.

NOTA: SI EL VEHÍCULO ESTÁ EQUIPADO DE ESTABILIZADORES SUPLEMENTARIOS, UTILIZAR ÉSTOS COMO ACABADO DE EXPLICAR.

PELIGRO: También los estabilizadores suplementarios tienen la función de evitar el riesgo de vuelco de la grúa, no la de elevar el vehículo. Controlar con la grúa cerrada la estabilización cada vez que el camión es cargado o descargado de un peso que supera la capacidad de la grúa a 4 metros de alcance.

PELIGRO: Controlar durante el movimiento de los estabilizadores extensibles que ninguna persona se encuentre en el radio de acción de la grúa. RIESGO DE CHOQUE, APLASTAMIENTO Y ARRASTRE. El operador no se tiene que encontrar entre los estabilizadores y el camión durante las operaciones de salida y retorno de éstos.

7.4. POSICIÓN DE TRABAJO DE LA GRÚA

Para llevar la grúa de la posición de reposo (con brazo doblado entre el cajón y la cabina) a la posición de trabajo, utilizar los mandos directos en el lado opuesto por donde se cierra la grúa.

1) Controlar que el gato brazo esté completamente cerrado
2) Abrir el gato de la columna para que el brazo se libere de su apoyo en [illegible] y llevarlo a la posición indicada hacia arriba (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6)
3) Abrir el gato del brazo para alinear el brazo y el brazo pequeño en posición horizontal. Acabadas estas operaciones la grúa está lista para trabajar.

7.5. ADVERTENCIAS PARA EL USO DE LA GRÚA

PELIGRO: Controlar el funcionamiento de los dispositivos de seguridad como explicado en el Cap 10.

PELIGRO: Es necesario siempre actuar en las palancas de mando para evitar movimientos bruscos que disminuyan la duración y eficiencia de la grúa, y para evitar que la carga pueda oscilar o rebotar (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6).

ATENCIÓN: Hay que interrumpir el accionamiento de la palanca de mando cuando se llega al tope de carrera del gato y así evitar el calentamiento excesivo del aceite.

PELIGRO: El operador siempre debe tener la visibilidad completa del radio de acción de la grúa, poniendo el máximo cuidado para no llevar el brazo sobre el puesto de mando; durante las varias maniobras tampoco tiene que llevar las cargas o personas que representen peligro para su incolumidad y de las personas encargadas. Durante las pausas de trabajo, el operador deberá bajar el brazo, apagar el motor y asegurarse que nadie pueda mover la grúa.

PELIGRO: Nunca superar los valores máximos de las cargas en cada extensión indicados en la placa de las cargas (véase el Capítulo 2 apartado 6).

7.6. POSICIÓN DE REPOSO

Para pasar de la posición de trabajo a la posición de reposo (con brazo doblado entre el cajón y la cabina), utilizar los mandos directos en el lado opuesto por donde se cierra la grúa (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6):

1) Alzar el brazo hasta llevarlo a la posición casi vertical
2) Hacer que todas las prolongas hidráulicas retornen completamente y doblar el brazo pequeño cerrando totalmente el gato del brazo
3) Girar la grúa a dirección paralela al eje del vehículo
4) Cerrar totalmente el gato de la columna controlando con atención que el brazo, descendiendo, se apoye en el relativo soporte. De esta manera no son posibles los movimientos de rotación y salida de los brazos de la grúa durante la marcha del vehículo.
5) Cada modelo de grúa tiene un tipo de soporte un poco diferente, de giro o de columna; para explicaciones detalladas sobre su posición y función del modelo que ustedes poseen.

PELIGRO: Controlar durante todas las maniobras que nadie se encuentre en el radio de acción de la grúa. RIESGO DE APLASTAMIENTO.

Si durante la marcha [illegible] la grúa, por particulares motivos, no están dobladas [illegible] de la [illegible], sino extendidas a lo largo del [illegible], hay que fijarlos para evitar que tengan desplazamientos laterales y [illegible] de gálibo.

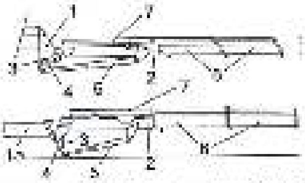
ATENCIÓN: Está prohibido apoyar el brazo de la grúa sobre la carga colocada en el cajón, si la grúa no está equipada de un dispositivo indicador de [illegible] de gálibo (o esté presente, controlar el funcionamiento).

7.7. PROLONGACIÓN HIDRÁULICA ARTICULADA

La prolongación hidráulica articulada permite alcanzar distancias largas con todos los movimientos hidráulicos.

7.7.1. Descripción

La prolongación hidráulica articulada está compuesta por los siguientes elementos:



1) Una cabeza de acoplamiento
1a) Una base de acoplamiento
2) Un brazo pequeño doblado en el mismo
3) Dos bielas cortas (una por lado)
4) Dos bielas largas (una por lado)
5) Cabeza del brazo pequeño
6) [illegible] hidráulicos de prolongación [illegible]
7) Cada cilindro hidráulico que puede ser [illegible] de varias fases, o grupos individuales que [illegible] cada uno un [illegible].

7.7.2. Instalación

Para montar y desmontar la prolongación hidráulica articulada, dirigirse al concesionario quien efectuará, de manera correcta, también todas las conexiones hidráulicas y les entregará la Declaración de instalación correcta, después de haber verificado la idoneidad para el utilizo.

7.7.2.1. Posición de trabajo prolongación hidráulica articulada

Para poner operativa la prolongación hidráulica articulada efectuar las siguientes operaciones (para el uso de los mandos véase el Capítulo 6):

1) Situar la grúa base en posición de trabajo con todos los cilindros hidráulicos extendidos.

2) Abrir el cilindro articulación para alinear el brazo pequeño de la prolongación hidráulica articulada con los cilindros de la grúa base en posición horizontal.
3) Abrir los cilindros [illegible] de la prolongación hidráulica articulada y alcanzar el punto de acción deseado.

PELIGRO: También para las grúas que tienen la prolongación hidráulica articulada, son válidas todas las reglas de funcionamiento descritas para el uso de la grúa base (véase el Capítulo 6).

7.7.2.2. Posición de reposo de la prolongación hidráulica articulada

Para poner en posición de reposo la prolongación hidráulica articulada, llevar a cabo las operaciones descritas en el apartado anterior en sentido inverso.

ATENCIÓN: Independientemente de la presencia de los cilindros hidráulicos de la grúa base, las capacidades de carga que se admiten para la misma son las indicadas en la tabla de las cargas máximas (véase Capítulo 2 apartado 6); todas capacidades de carga son de todas maneras limitadas o controladas por el dispositivo limitador de momento.

8. MANTENIMIENTO DE LA GRÚA

ATENCIÓN: todas las intervenciones de mantenimiento no indicadas en este capítulo, se tiene que efectuar en los talleres de nuestros concesionarios autorizados; además se aconseja, después del primer mes de trabajo y luego al menos una vez al año, controlar siempre en un taller autorizado, la posición de calibración de las válvulas montadas en la grúa.

8.1. CONTROL DE LOS APRETAMIENTOS

Controlar periódicamente, especialmente después del primer mes de trabajo, el apretamiento de los tornillos y contratuercas de fijación de los tirantes que fijan la base de la grúa al chasis del vehículo. Verificar también el apretamiento de las conexiones de la instalación hidráulica para prevenir pequeñas pérdidas de aceite.
La siguiente tabla indica los momentos de apretamiento M previstos:

DIÁMETRO x PASO (mm)	CLASE			
	5.8	8.8	10.9	12.9
	M (Nm)	M (Nm)	M (Nm)	M (Nm)
14 x 1,5	[illegible]	143	209	242
16 x 1,5	166	306	434	330
20 x 1,5	270	409	577	738
22 x 1,5	367	571	803	954
24 x 2	457	711	1030	1190
27 x 2	667	1070	1400	1500
30 x 2	[illegible]	1480	2030	2470

8.2. INACTIVIDAD DURANTE PERIODOS LARGOS

Si la grúa no se utiliza por un periodo largo, es aconsejable cerrarla en reposo para que los grupos queden cerrados y no se acumule suciedad y polvo en los vástagos de los cilindros.

8.3. LUBRICACIÓN

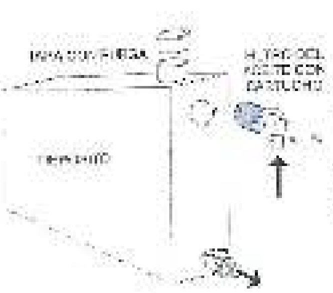
8.3.1. Aceite hidráulico

Controlar cada día, en especial si la grúa ha trabajado durante mucho tiempo, el nivel del aceite del depósito y, si es necesario, llenarlo hasta el tope utilizando solamente aceite con características idénticas. El aceite del circuito hidráulico se tiene que sustituir al menos una vez al año sustituyendo al mismo tiempo el cartucho del filtro y lavando el depósito con los cilindros cerrados. Después de haber puesto la grúa en reposo con todos los grupos cerrados y con aceite frío, efectuar la sustitución del aceite por medio de la tapa de depósito. Utilizar exclusivamente IP HYDRUS OIL 46 o correspondientes. (Ej. ESSO Nuto H46; MOBIL [illegible] 25/46; SHELL Tellus oil 46; CASTROL Hyspin AWS46; AGIP OSO46).
ADVERTENCIA: No botar en el ambiente el aceite, llevarlo a un centro autorizado para la recuperación y eliminación de aceites quemados.

8.3.2. Filtro

El filtro se monta como se muestra en la figura, en el depósito del aceite. Con el repuesto se entrega el filtro F.S.O. mod FID/V cartucho CRT[illegible].
Se aconsejan las siguientes intervenciones:

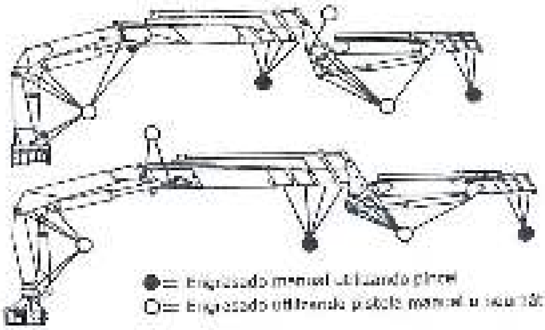
- antes de efectuar cada intervención en el filtro, hay que vaciar el depósito hasta que el nivel del aceite, en su interior, esté por debajo del filtro



- cada [illegible] sustituir el cartucho del filtro y sustituirlo.
- cada semana: siguiente cartucho limpiarlo con gasolina o nafta y secarlo con un chorro de aire comprimido.
- en cualquier caso sustituir al menos una vez al año el cartucho.

8.3.3. Engrasado

Todos los puntos marcados en la grúa de la figura hay que engrasarlos cada semana utilizando grasa multiuso del tipo [illegible] grasa [illegible] de buena calidad utilizando una pistola manual o neumática, o manualmente con pincel.



● = Engrasado manual utilizando pincel

○ = Engrasado utilizando pistola manual o neumática

ATENCIÓN: las superficies de los extensibles hidráulicos de la grúa base y de la prolongación articulada, deben estar siempre cubiertas por una capa de grasa aplicada a mano.

PELIGRO: Nunca subirse a la grúa para alcanzar puntos de engrasado; utilizar una escalera después de haberla estabilizado o subir al cajón del camión.

8.4. DESGUACE Y ELIMINACIÓN

Al final de la vida de la grúa, efectuar el desguace y eliminarla utilizando empresas autorizadas, según las normas vigentes.

Para cada sustitución de aceite, baterías, tuberías de caucho y cualquier otra pieza sujeta a eliminación diferenciada, remitirse a las normativas vigentes.

9. BÚSQUEDA DE AVERÍAS

Lista de las averías más comunes y anomalías que pueden verificarse en la grúa.

INCONVENIENTE	CAUSA	REMEDIO
[illegible]	bloqueo de la línea de alimentación	verificar [illegible] o sustituirlo (🔧);
aceite escapado de la bomba [illegible]	bajo nivel de aceite en depósito, aire en el circuito	controlar nivel y añadir hasta [illegible]
	[illegible] de la bomba	revisar las piezas de conexión [illegible]
la grúa no logra elevar ninguna carga	avería de la bomba	revisar la bomba (🔧);
	[illegible]	[illegible] (🔧);
	válvula de [illegible] presión [illegible]	[illegible] válvula [illegible] o sustituirla (🔧);
pérdida de aceite por los gatos	[illegible]	sustitución de las juntas (🔧);
	[illegible] vástago [illegible]	[illegible] vástago [illegible] (🔧);
[illegible] cargada [illegible]	[illegible] de la válvula de bloqueo	[illegible] (🔧);
movimientos de la grúa lentos [illegible]	[illegible] hidráulico	[illegible] carga
	[illegible]	[illegible] (🔧);
la grúa no completa los movimientos	cantidad de aceite insuficiente	[illegible]
	[illegible]	[illegible] (🔧);
	[illegible] bomba	[illegible] (🔧);
[illegible]	[illegible] hidráulicos [illegible]	[illegible] (🔧);
[illegible]	[illegible]	[illegible] (🔧);
[illegible] de la grúa [illegible]	bloqueo [illegible]	[illegible]
	[illegible] de bloqueo [illegible]	[illegible] (🔧);
[illegible] de la grúa [illegible]	[illegible] hidráulico	[illegible] (🔧);

(🔧) las reparaciones marcadas con este signo deben efectuarse en los talleres autorizados

10. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

La grúa está equipada con dispositivos de seguridad que garantizan el uso seguro de la máquina.

PELIGRO: La presencia de dispositivos de seguridad no puede evitar accidentes causados por errores de maniobra, incapacidad del operador o uso de la grúa en mal estado.

PELIGRO: Antes de comenzar a trabajar, el operador debe controlar el funcionamiento perfecto de los dispositivos de seguridad y el estado general de la grúa. En caso de mal funcionamiento avisar inmediatamente al instalador autorizado.

10.1. BOTONES DE EMERGENCIA

10.1.1. Descripción

Los botones de emergencia, colocados cada uno en los dos lados de la grúa, cerca de las palancas de mando, bloquean inmediatamente cada maniobra de la grúa en caso de peligro.

NOTA: para las grúas sin limitador de momento los dos botones de emergencia están sustituidos por dos palancas, colocadas en cada uno de los dos lados de la grúa y conectadas directamente al distribuidor. Estas palancas se distinguen fácilmente de las otras por su posición (las primeras arriba), por el color rojo del pomo esférico (rojo) y están marcadas por el símbolo.

10.1.2. Control del funcionamiento

Pulsar el botón de emergencia, verificar que la grúa interrumpa cualquier movimiento; para restablecer el uso de la grúa girar el botón en sentido horario. Antes de desbloquear el botón de emergencia, controlar que no exista ninguna situación de peligro.

NOTA: para las grúas sin limitador de momento accionar la palanca en la dirección indicada por la flecha y verificar la interrupción de los movimientos de la grúa; también controlar que el movimiento de las otras palancas no tengan ningún efecto.

Para restablecer el uso de la grúa colocar la palanca en sentido opuesto al indicado por la flecha.

Antes de desbloquear la grúa controlar que no exista ninguna situación de peligro.

10.2. VALVULAS DE BLOQUEO Y CONTROL DE DESCENSO

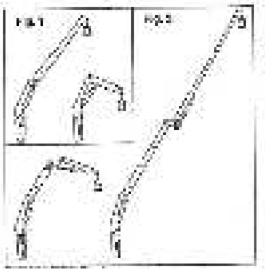
10.2.1. Descripción

Estas válvulas, montadas sobre cada cilindro de la grúa, controlan la velocidad de bajada de los brazos y bloquean cualquier movimiento de éstos en caso de rotura de cualquier tubería.

10.2.2. Control del funcionamiento

Seguir estos procedimientos:

- posicionar la grúa como en la figura 1 y elevar una carga de tamaño medio respecto a la tabla de las cargas del modelo en cuestión;
- apagar el motor del camión;
- quitar presión al circuito hidráulico actuando en las palancas del distribuidor;
- controlar que el grupo extensibles no tienda a bajar;
- si en la grúa está montada la prolongación hidráulica articulada, efectuar los controles colocando la grúa como en la fig.2;
- quitar presión al circuito hidráulico actuando en las palancas del distribuidor;
- controlar que el grupo extensibles no tienda a bajar.



10.3. LIMITADOR DE MOMENTO

10.3.1. Descripción

En las grúas con momento máximo igual o mayor que 4000 daNm, el circuito limitador de momento conectado al gato columna, tiene la función de bloquear todos los movimientos de la grúa si se llegase a superar el momento máximo admitido por ésta, o para elevar las cargas excesivas, o después de maniobras equivocadas.

Con la grúa bloqueada, la única maniobra permitida es el retorno de los extensibles hidráulicos para reducir el alcance de trabajo, es decir la distancia de la carga del eje columna.

El sistema de [illegible] está compensado [illegible].

- un conector para la unión del sistema de seguridad, ubicado en la base de la grúa
- un sensor de presión, montado en el gato columna de la grúa
- una electroválvula de bloqueo instalada en el distribuidor
- un microswitch de reserva montado en la palanca del movimiento extendedores por el lado de palancas
- dos luces testigo luminosas montadas en cada uno de los pulsadores de emergencia

10.3.2. Luces testigo

En cada uno de los pulsadores de emergencia están instaladas dos luces testigo de diferente color, cuyo significado es:

LUZ AMARILLA: como preaviso cuando la carga elevada genera un momento mayor que 90 % del máximo certificado en el sector de trabajo la grúa mantiene cualquier posibilidad de movimiento.

LUZ ROJA: intermitente junto con la amarilla cuando se supera el momento máximo admitido. En este momento se bloquean todos los movimientos de la grúa excepto el retorno de los extendedores.

10.3.3. Funcionamiento

El sensor de presión, instalado en el gato columna de la grúa, detecta y transmite a la unidad base el valor de la presión del aceite, que es relativo al momento de carga de la grúa.

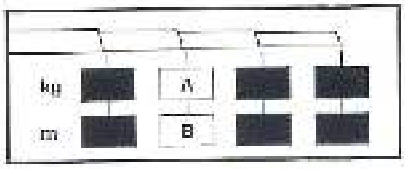
La unidad base elabora la señal del sensor y la compara con los datos memorizados durante el montaje y la calibración inicial. Si se supera el umbral de momento máximo de carga de la grúa, interviene la electroválvula que bloquea el circuito hidráulico de la grúa.

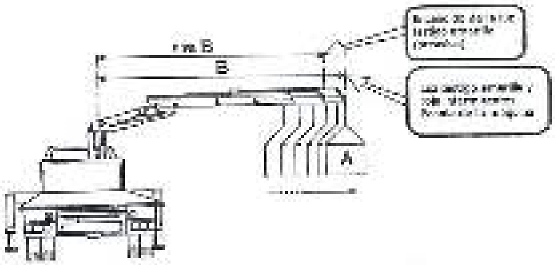
El bloqueo se suspende momentáneamente sólo accionando la palanca de movimiento extendedores hacia el lado de retorno donde está montado el microswitch de reserva. El bloqueo se anula completamente solamente cuando el retorno de los extendedores ha llevado de manera definitiva el momento de la carga por debajo del umbral límite.

10.3.4. Control del funcionamiento

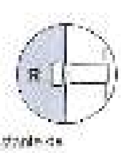
Para controlar que la grúa funcione correctamente antes de comenzar el trabajo, verificar que estén apagados ambos luces testigo instaladas en los botones de bloqueo. La funcionalidad de la grúa al realizar cualquier movimiento u operación, es la prueba de eficiencia del sistema de seguridad, ya que sea que opere normalmente, o se bloquea a verificar, conllevaría el bloqueo total de la grúa.

Otra verificación útil de la eficiencia del sistema es hacer una prueba de carga. Con la grúa en configuración horizontal, enganchando un peso conocido, de tamaño igual a una de las cargas que se indican en la tabla de las capacidades de carga entregadas en dotación con la grúa, extender la grúa progresivamente hasta llegar a la distancia máxima prevista para esa carga. Al llegar al 90% de la distancia se encenderá la luz testigo roja de preaviso y si se intenta superar la distancia máxima se encenderá la luz testigo roja con el consiguiente bloqueo de la máquina.




min B
B
A
Luz testigo amarilla (preaviso)
Luz testigo amarilla y roja, intermitente: bloqueo de la máquina

10.3.5. Decremento de capacidad de carga en el sector anterior de trabajo



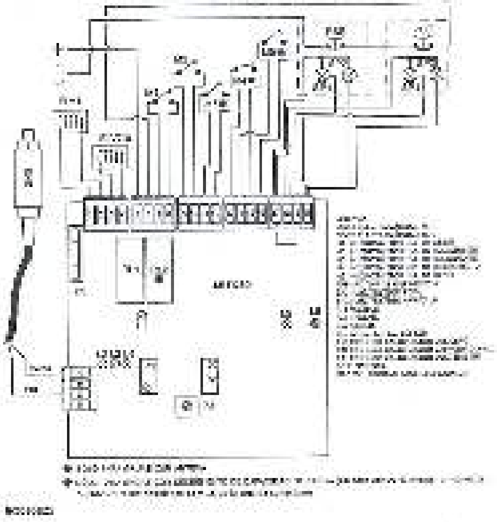
Las grúas que están provistas de dispositivo limitador de momento permitiendo un ángulo de rotación mayor que 360°, pero por motivos de estabilidad y de cargas admitidas en el eje anterior del camión donde están instaladas, los mismos a veces no pueden trabajar en el sector delantero R con las mismas capacidades de carga previstas en el área restante de trabajo (180° posteriores).

El limitador de momento, gracias al sensor de posición eléctrico, en función de la rotación, disminuye las cargas que se pueden elevar en el área de trabajo R en un valor igual al 60% respecto a las nominales.

Cuando el brazo de la grúa supera el eje de los estabilizadores delanteros hacia el sector R, el sensor situado en la columna del eje de rotación, que controla de nuevo solamente cuando los valores de carga superen los nuevos porcentajes indicados en la tabla. Antes de entregar la grúa, se viene configurado por la empresa Ing. BONFIGLIOLI S.p.A. mediante calibración, ya que el utilizador necesitará efectuarlo después de haber efectuado el montaje en el camión y haber efectuado las pruebas prácticas de carga para determinar su estabilidad.

La empresa Ing. BONFIGLIOLI S.p.A. también entrega una placa adhesiva en doble copia (véase figura) de aviso al operador, relativo al decremento del 60% de capacidad de carga para el sector de trabajo R.

CAPACIDADES DE CARGA
REDUCIDAS DEL 60% EN EL
SECTOR DELANTERO DE TRABAJO



El área donde está aplicada la limitación está determinada de dos maneras:

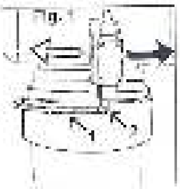


Fig. 1

- A través de microswitch electromecánico (2) montado en la columna y accionado por un dispositivo mecánico (1) instalado en la base (como en la Fig.1). Con la rotación de la columna en la dirección de la flecha blanca se aplica la limitación, en la otra dirección la grúa lleva las cargas máximas admitidas. El instalador de la grúa entrega al utilizador las placas con las capacidades de carga reducidas en la cantidad correcta, que dependen de la relación grúa – camión.

  El utilizador debe mantener siempre limpio el microswitch para utilizarlo correctamente. En caso de bloqueo en posición aplastada del microswitch o de interrupción de sus conexiones, el limitador interviene para poder utilizar la grúa sólo con cargas reducidas.

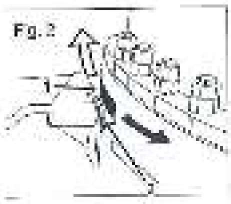
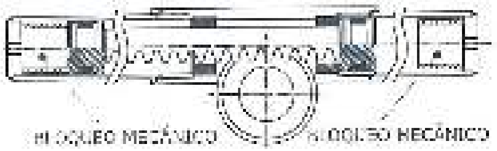


Fig. 2

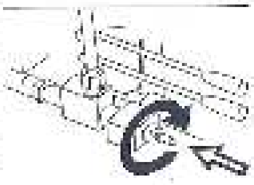
- A través de un sensor óptico de posición (2) montado en la base de la grúa como se muestra en la Fig.2 que lee una banda de color negro de la base del sector. Con la rotación de la columna en dirección de la flecha blanca (con el sensor que detecta la presencia de la banda negra) se aplica la limitación, en la otra dirección la grúa lleva las cargas máximas admitidas. El instalador de la grúa entrega al utilizador las placas con las capacidades de carga reducidas de la cantidad correcta que dependen de la relación grúa – camión. El utilizador debe mantener siempre limpio el sensor para utilizarlo correctamente. En caso de sensor sucio o desajustado o de interrupción de sus conexiones, el limitador interviene para poder utilizar la grúa sólo con cargas reducidas.

Para las grúas que no tienen limitador de momento, si es necesario impedir la rotación en el sector delantero de trabajo, se colocan como se ve en la figura, bloqueos mecánicos idóneos a efectuar esa función.



10.3.6. Dispositivo de emergencia del bloqueo momento

Si en lugar de ello se verificase una emergencia extrema que dañe completamente la parte eléctrica de la grúa, esencial para el funcionamiento normal del grupo momento, está previsto en la máquina un dispositivo de tipo mecánico que, a pesar de la avería, permite al operador accionar la grúa que ha quedado abierta y bajo carga, de esta manera podrá liberarse de la carga e inicialmente recuperar la posición de reposo.



El dispositivo está compuesto por un mando mecánico conectado a un mango esférico pequeño montado en la electroválvula del grupo momento.

En condiciones de uso normal, el operador no puede utilizarlo porque está cubierto con sellado al plomo. Si existe la completa avería eléctrica, el operador tras quitar el sello, empujándolo y girándolo en sentido horario, puede salir de los confines de riesgo, actuando en los mandos de la grúa. El operador está informado y por consiguiente se considera persona informada de ello; cuando no exista la condición de emergencia, debe encargar a personal cualificado del restablecimiento inmediato de los sellos.

Peligro: Está terminantemente prohibido utilizar la grúa sin los sellos.

10.4. BLOQUEOS PARA LA GRÚA EN REPOSO

Las grúas están equipadas de frenos para bloquearse en posición de reposo, de esta manera se evitan movimientos peligrosos durante la marcha del camión, como por ejemplo que los brazos desciendan, que los extensibles salgan de los estabilizadores (solamente para equipos de extensión manual) y de eliminar rotaciones no deseadas (véase capítulo 7, apartado 2 y 6).

11. RUIDO

Durante las operaciones de movimiento de las cargas, el valor del nivel de la presión acústica continua equivalente ponderado, está dentro de 70 dB(A) y nunca supera el del camión donde está montada la grúa (homologado en sede europea).