

**LIEBHERR**  
**GRUA MOBIL TELESCOPICA**

**LTM 1250-6.1**

LTM 1250-6-1-003

**Instrucciones para el uso**

BAL-No. 13117-02-10

Páginas : 1 a 1275

Número de fabricación	
Fecha	

**Las instrucciones forman parte de la grúa !**

**Deben tenerse siempre a mano !**

**Se deben cumplir las prescripciones pra la marcha  
en carretera y para el servicio de la grúa !**

LIEBHERR-WERK EHINGEN GmbH, Postfach 1361, D-89582 Ehingen / Donau

Telefon (07391) 5 02-0, Telefax (07391) 5 02-33 99

www.liebherr.com, E-mail: info.lwe@liebherr.com

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

## INDICE

<b>8.00</b>	<b>CONTROLES DE GRUAS</b> .....	<b>1186</b>
8.01	CONTROL PERIODICO DE LAS GRUAS .....	1188
8.04	DIRECTIVAS PARA EL CONTROL Y CAMBIO DE LOS CABLES DE LA GRUA .....	1232
	1. Introducción .....	1232
	2. Cables metálicos .....	1232
	3. Comportamiento del funcionamiento de los cables de acero .....	1238
	4. Estado de los dispositivos que están en conexión con el cable en funcionamiento .....	1238
	5. Protocolo de control de cable .....	1238
	6. Almacenamiento y marca en el cable .....	1238
	7. Cables metálicos y conexiones en los extremos de cables .....	1239
	8. Dilatación en espiral en los cables anti-torsión y manera cómo eliminarlo .....	1241
8.07	CONTROL DEL SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO Y DE FRENOS .....	1250
8.12	CONTROL DE LAS CONEX. DE SEGURIDAD EN EL SOPORTE DE RETENCION .....	1254
8.13	COMPROBACION DEL CILINDRO ACUMULADOR CONTRA CAIDA HACIA ATRAS SIN SUPERVISION DE PRESION .....	1256
8.14	CONTROL DEL CILINDRO ACUMULADOR DE RETENCION CON DISPOSITIVO DE CONTROL PARA LA PRESION .....	1264
8.15	CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LAS BARRAS DE ARRIOSTRAMIENTO .....	1266
<b>9.00</b>	<b>INDICACIONES GENERALES</b> .....	<b>1268</b>
9.02	HOJA INFORMATIVA PARA LA PREVENCION DE PELIGRO DE INCENDIO EN EL COMPARTIMENTO DE MOTOR Y TRABAJOS DE MANTENIMIENTO .....	1270

## 1.8 Pluma telescópica con punta fija en celosía 35 m

**Combinaciones de pluma****TF-Combinación de pluma (0°)**

T = 72 m

F = 14 m - 35 m

**TF-Combinación de pluma (20°)**

T = 72 m

F = 14 m - 35 m

**TF-Combinación de pluma (40°)**

T = 67,5 m

F = 14 m - 35 m

## 1.9 Pluma telescópica con punta fija en celosía 42 m

**Combinaciones de pluma****TF-Combinación de pluma (0°)**

T = 57,1 m

F = 14 m - 42 m

**TF-Combinación de pluma (20°)**

T = 57,1 m

F = 14 m - 42 m

**TF-Combinación de pluma (40°)**

T = 57,1 m

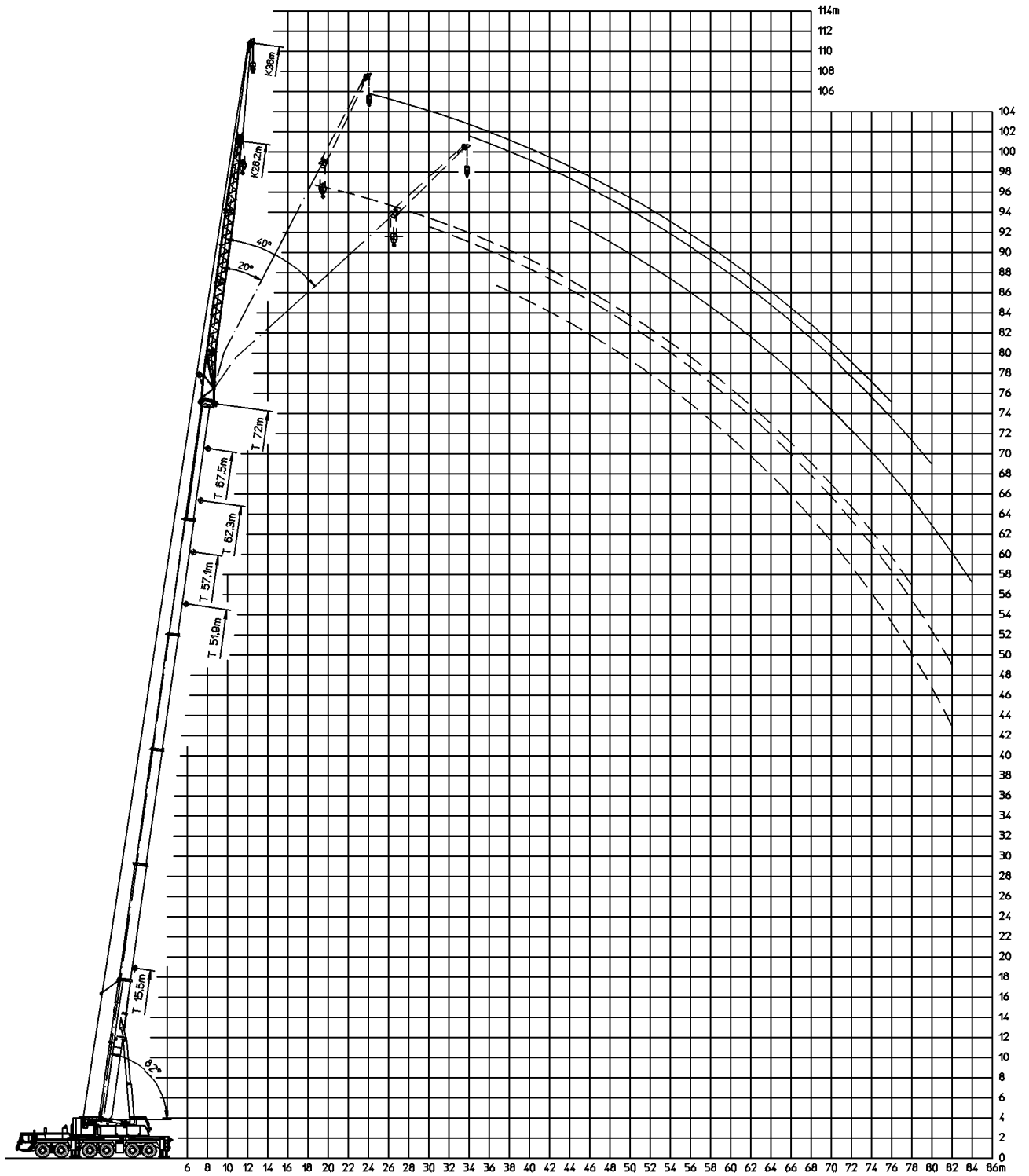
F = 14 m - 42 m

**Chasis de la grúa**

<b>Bastidor:</b>	Construcción de fabricación propia en forma de caja, a prueba de torsión y en acero altamente resistente de grano fino.
<b>Estabilizadores:</b>	4 largueros corredizos extensibles hidráulicamente con cilindros de apoyo hidráulicos y placas de apoyo. La caja de apoyo delantera se encuentra entre los ejes 2 y 3, la caja de apoyo trasera se ubica en la parte posterior del bastidor. Base de apoyo: 8,8 m de largo × 8,5 m transversal.
<b>Motor:</b>	Diesel de 8 cilindros, fabricación Liebherr, modelo D 9508 A7 refrigerado por agua. Potencia según DIN: 450 KW a 2100 r.p.m., Par de giro máx.: 2840 Nm a 1100 r.p.m. hasta 1500 r.p.m. Emisiones de gas de escape según los reglamentos conforme a 97/68/UE clase 3A y EPA/CARB Tier 3. Depósito de combustible: 600 l
<b>Caja de cambio:</b>	Caja de cambio automático, con embrague por convertidor hidráulico TC HD, de fabricación ZF, de tipo TC-TRONIC HD con 12 cambios para la marcha adelante y dos para la marcha atrás, mecanismo de accionamiento de bombas con diferencial de distribución.
<b>Ejes:</b>	Los ejes del vehículo necesitan poco mantenimiento. Todos los 6 ejes tienen suspensión . Los ejes del 1 al 3 así como 5 y 6 son ejes direccionales. Los ejes 1, 5 y 6 son ejes planetarios. El eje 5 con diferencial de eje intermedio. Todos los ejes accionados poseen bloqueos diferenciales.
<b>Arbol de dirección:</b>	Todos los árboles de dirección con dentado cruzado de 70° y libre de mantenimiento.
<b>Suspensión:</b>	Todos los ejes están suspendidos hidroneumáticamente con regulación automática de nivel. Compensación de presión de ejes entre los ejes de ejes 1 + 2, 3 + 4 y 5 + 6. Suspensión bloqueable hidráulicamente.
<b>Neumáticos:</b>	12 neumáticos, cada rueda con neumático simple. Tamaño de los neumáticos: 385/95 R 25 (14.00 R 25)
<b>Dirección:</b>	Dirección hidráulica ZF semi-bloque, 2 circuitos con dispositivo hidráulico de servomando y bomba de emergencia adicional accionado por un eje.
<b>Frenos:</b>	Freno de servicio: Freno de aire comprimido, asistido en todas las ruedas, 2 circuitos. Frenos adicionales: Freno con válvulas de escape, retarder montado en la caja de cambio, freno a corrientes parásitas * Freno de mano: Actúa por medio de acumuladores por muelles en todas las ruedas de los ejes del 2 al 6.
<b>Cabina del operador:</b>	Cabina espaciosa en lámina de acero, imprimación por inmersión por cataforesis, con suspensión elástica, lunas de seguridad, instrumentos de control y mando.
<b>Circuito eléctrico:</b>	Técnica moderna de bus de datos para el mando de los componentes eléctricos y electrónicos, corriente continua 24 voltios, 2 baterías, cada una con 170 Ah.

\* a pedido del cliente

Pluma telescópica con punta rebatible 36 m



**Recomendaciones para el rodaje del vehicula**

**A T E N C I Ó N:** La grúa no ha sido rodada.

**Por ello se deben tomar las siguientes precauciones:**

1. Durante la marcha controlar la temperatura y la presión aceite.
  - En caso de avería interrumpir la marcha.
2. Mantenimiento después de los primeros 50 y 100 km recorridos.
  - Reapretar las tuercas de las ruedas.

**A T E N C I Ó N:** No sobrepasar las tuercas de las ruedas!  
(apriete máx. admisible = 600 Nm).

- Controlar el nivel de agua y aceite del motor.
- Controlar el nivel de aceite del convertidor.
- Control visual de perdidas en motor, cambio y ejes.
- Controlar de tornillos.
- Controlar atras piezas esenciales del vehículo.
- Controlar la presión de aire y el estado de los neumáticos (control visual).

**Rodaje de los forros de freno**

Todo forro de freno nuevo se debe rodar, para alcanzar un efecto de frenado óptimo. Esto se debe realizar en frenado a intervalos a velocidad baja o media del vehículo, para lo cual frenados bruscos no están permitidos. El recorrido de rodaje - se pretende 500 Km - se orienta en la mayoría de los casos de acuerdo a las posibilidades del vehículo. En esta fase la temperatura máxima del tambor o disco de freno no debe exceder 200° C. El aumento de temperatura causado por un sólo frenado, no debe ser mayor al 15% del valor máximo.

**A T E N C I O N:** Se debe evitar el rodaje de los nuevos forros frenando permanentemente en intervalos prolongados de tiempo o por varios frenados bruscos partiendo de una elevada velocidad del vehículo.

**P E L I G R O:** ¡Si esto no se tiene en cuenta se presenta p e l i g r o d e a c c i d e n t e s !

<b>Ejemplo: Cálculo de la fuerza normal específica</b>	
Fuerza normal máxima según cap. 1.03: 720 kN	720000 N
Superficie de la placa de apoyo cuadrada con una longitud lateral de 550 mm según el cap. 1.03: 302500mm <sup>2</sup>	3250 cm <sup>2</sup>
80 % como superficie portante de la placa de apoyo: 302500 mm <sup>2</sup> x 0,8 = 242000 mm <sup>2</sup>	2420 cm <sup>2</sup>
Presión de apoyo específica = Fuerza normal / Superficie placa de apoyo	720000 N / 3600 cm <sup>2</sup> = 297,52 N/cm <sup>2</sup>
Presión de apoyo específica:	<b>298 N/cm<sup>2</sup></b>

El valor de la presión de apoyo específica es muy superior a la presión del suelo autorizada de todo tipo de piedra aflojada. Si en un suelo en formación de tipo grava, se utiliza esta grúa con una presión al suelo autorizado de 20N/cm<sup>2</sup>, entonces se debe aumentar la superficie estabilizadora.

<b>Ejemplo: Cálculo de la superficie de apoyo requerida</b>	
Fuerza normal máxima según cap. 1.03: 720 kN	720000 N
Presión al suelo autorizada: 20N/cm <sup>2</sup>	20 N/cm <sup>2</sup>
Superficie de apoyo requerida = Fuerza normal / Presión al suelo autorizada	720000 N / 20 cm <sup>2</sup> = 36000 N/cm <sup>2</sup>
Superficie de apoyo requerida:	36000 cm <sup>2</sup> = <b>3,6 m<sup>2</sup></b>

La superficie del apuntalamiento de cada placa de apoyo debe ser mínimo de **3,6m<sup>2</sup>**.

**Indicación:** Las fuerzas normales respectivas pueden determinarse con el planificador de utilización de la grúa.

**Los rayos de alta frecuencia (HF) de una instalación emisora requiere en su campo una protección de trabajo más desarrollada y consignas de prevención de accidentes (UVV) especiales para el gruista y el colocador de cargas.**

1. Cada grúa debe estar completamente conectada a tierra de manera "permanente". Mediante una prueba visual o con un dispositivo de prueba adaptado, se debe controlar si las escaleras de acceso, cabina y poleas están conectadas a tierra.
2. Toda persona efectuando trabajos en la grúa o en grandes piezas metálicas, deberá llevar, durante dichas operaciones, protecciones contra peligro de quemaduras, guantes de material sintético sin ganchos metálicos y una vestimenta de cuerpo entero apropiada.
3. En caso que la persona sienta un calentamiento en las manos, no deberá perder el control. Llevar un comportamiento como si se tratara de una pieza, acero o componente "caliente".
4. La temperatura de la pieza de trabajo transmitiendo alta frecuencia depende del "Tamaño" de la misma pieza. Grúas, acero de construcción y portadores son por ej. "más calientes".
5. Al mover la grúa, está prohibido tocar con otras cargas de grúa (arco eléctrico). Ya que las entalladuras por rozamiento disminuye considerablemente la capacidad portante del cable, tales contactos deben avisarse inmediatamente al Maestro de maquinarias con el fin de controlar el cable.
6. Entre el gancho de carga de grúa y los dispositivos de detención, debe haber siempre un aislador (1). Terminantemente prohibido alejar dicho aislador (1).
7. Prohibido tocar el cable en la parte superior del aislador (1).
8. Prohibido tocar las cargas enganchadas en la grúa con partes del cuerpo no protegidos después del levantamiento o del descenso de la carga.
9. Está prohibido efectuar trabajos estando con el busto descubierto así como con pantalones cortos.
10. Las cargas mayores deben transportarse horizontalmente en la medida de lo posible para reducir la recepción de alta frecuencia.
11. Con los trabajos manuales necesarios, las cargas deben conectarse a tierra o aislarlas adicionalmente (trapo de caucho entre la pieza y el guante).
12. Con un medio de medición apropiada se puede controlar la "Temperatura" de la pieza de trabajo. En caso que en una pieza de trabajo a una distancia entre 1 y 2 cm haya por ej. 500 V, la pieza no puede tocarse con manos descubiertas. Cuanto más grande sea la distancia mayor será la tensión en las piezas de trabajo: a una distancia de 10 cm, la tensión es de 600 V, a una distancia de 30 cm, será de unos 2000 V.
13. Para evitar peligros de accidentes, sólo se permite efectuar trabajos en componentes ubicados a una altura y con la utilización de un cinturón de seguridad.
14. La manipulación de materia explosiva (por ej. llenado de combustible) debe efectuarse a una distancia mínima de 6 m de cada lugar en donde se pueden formar chispas al manipular grandes elementos metálicos. Para llenar con combustible se deberá utilizar sólo mangueras de llenado hechas de caucho.
15. Todo accidente y situaciones especiales ocurridas deberán avisarse inmediatamente al Maestro de obras del lugar y al Ingeniero encargado de la seguridad.

**2. Indicaciones de aviso****2.1 Forma de las indicaciones de aviso**

La forma es cuadrangular. El borde, las letras y el pictograma son de color negro. El fondo es amarillo.

**Indicación:** Las indicaciones de aviso son señales de seguridad con un texto que previene de algún riesgo o peligro. Toda indicación de aviso de la grúa debe mantenerse integralmente y en estado legible.

**2.2 Indicaciones de aviso en la grúa**

Las siguientes indicaciones de aviso se han colocado en la grúa:

- Indicación de aviso (11), "Aviso Alta tensión", es válido sólo para ciertos países .
- Indicación de aviso (12), "Aviso de tensión eléctrica peligrosa", válido sólo para ciertos países .
- Indicación de aviso (13), "Llenar sólo con combustible Diesel".

**Pos.:**

17	Panel de visualización	
18	Teclado	- Con la función seleccionada y ejecutada, se enciende el piloto de función en el pulsador respectivo. - Con la función seleccionada aunque no ejecutada, se enciende intermitentemente el piloto de función en el pulsador respectivo. - Con una función <b>no</b> autorizada, suena una señal acústica al pulsar las teclas (Bocina).
19	Tablero de mando - Consola central	
20	Interruptor, pulsador	- Interruptor: Conmutación retrovisor externo a la derecha/izquierda Pulsador: Ajuste eléctrico del retrovisor
23	Interruptor de encendido y arranque	- Posición: P / 0 / I / II
24 - 25	Reservado	
26	* Interruptor	- Cargador de batería, conmutación a chasis superior (OW) / chasis inferior (UW)
27	* Interruptor	- Servicio Dolly
28 - 31	Reservado	
32	Contador de horas de servicio	
33	Caja de enchufe encastrable 24 V	
34	Encendedor de cigarrillo	
36	Indicador de presión de ejes	- Ejes 1 + 2, lado izquierdo Ejes del 1 al 4, lado izquierdo con compensación de presión de ejes del 1 al 4
37	Indicador de presión de ejes	- Ejes 1 + 2, lado derecho Ejes del 1 al 4, lado derecho con compensación de presión de ejes del 1 al 4
38	Indicador de presión de ejes	- Ejes 5 + 6, lado izquierdo
39	Indicador de presión de ejes	- Ejes 5 + 6, lado derecho
41	Cenicero	
42	Recipiente	- Producto líquido del limpiaparabrisas
43	Iluminación interna	
44	Toberas	- Para la calefacción / ventilación / aire acondicionado *
45	Interruptor	- Elevador de lunas a la izquierda
46	Interruptor	- Elevador de lunas a la derecha
47	Interruptor	- Elevador de lunas a la derecha
48	Tacómetro	

\* A pedido del cliente

**Pos.:**

239	Luz de aviso	- Reserva de aire comprimido en el circuito de frenado II < 5,5 bar
240	Indicador de barra	- Reserva de aire comprimido en el circuito de frenado III [bar], 0 hasta 10 bar
241	Luz de aviso	- Reserva de aire comprimido en el circuito de frenado III < 5,5 bar
242	Indicador de barra	- presión de frenado actual al frenar - circuito I [bar], 0 hasta 10 bar
243	Luz de aviso	- intermitente: Defecto en el transmisor de presión de frenado en el circuito I
244	Indicador de barra	- presión de frenado actual al frenar - circuito II [bar], 0 hasta 10 bar
245	Luz de aviso	- intermitente: Defecto en el transmisor de presión de frenado en el circuito II

**1.5 Estado general para el transporte, continuación**

- Un motón de gancho puede llevarse en la parte delantera sólo si el motón de gancho:

- está permitido llevarse en el estado de marcha respectiva de la grúa (véase el cap. 3.04).
- dispone de 3 poleas máximo
- está colocado con 4 ramales máximo
- está enganchado y bien fijado con ganchos cerrados en el acoplamiento de maniobra delantero.

**PELIGRO:** Bloqueos, clavijas elásticas y bulones de seguridad, deben colocarse y fijarse, de manera que no puedan soltarse durante el transporte y causar daños.  
¡Toda omisión de las medidas de seguridad, de bloqueo y de control, descritas en el párrafo "Estado general para el transporte", aumenta el peligro de accidentes!

**Indicación:** ¡Para el estado de transporte por carreteras públicas se debe observar la carga máxima de ejes de 12 t, las condiciones para la marcha de la grúa, tal está descrito en el capítulo 3.04.

## 2. Suspensión de ejes / Bloqueo de los ejes

### 2.1 Suspensión de ejes

**PELIGRO:** ¡Al accionar el sistema de suspensión / bloqueo de los ejes hay que asegurarse de que no haya ninguna persona en la zona de peligro de la grúa !

#### 2.1.1 Marcha por carretera / Marcha todo terreno

Para la marcha por carreteras, autopistas y en terrenos, debe estar desconectado el pulsador (130) (el piloto de control de la función no se enciende). En esta posición todos los ejes están suspendidos. En esta posición, el nivel de la grúa se puede regular automática o manualmente.

#### 2.1.2 Regulación de nivel

La regulación de nivel es posible tanto de manera automática como manual.

**ATENCIÓN:** Para la marcha por carreteras, se debe nivelar sobre un suelo plano y resistente.

¡Al ir por una calzada desnivelada, el vehículo no puede levantarse ni descenderse completamente !

#### **Requisitos previos:**

- El vehículo se encuentra en un suelo plano y resistente
- El motor de traslación está en funcionamiento
- La suspensión de ejes está suspendida
- La caja de cambio se encuentra en la posición neutro "N".

**ATENCIÓN:** La regulación manual así como la regulación automática de nivel se puede efectuar sólo al estar el vehículo parado.

Si el piloto de control de la función se ilumina en el pulsador (142) durante la nivelación automática o manual, entonces se debe interrumpir la regulación del nivel. Un personal técnico deberá eliminar el fallo.

Después de terminar con la regulación de nivel, la luz piloto se debe apagar en el pulsador (142). Si esto no es el caso, existe peligro de accidentes. Un personal técnico deberá eliminar el fallo.

**1. Estados para la marcha de la grúa**

Antes que se pueda desplazar la grúa por carreteras públicas, se debe asegurar que la pluma telescópica esté retraída completamente y depositada sobre su soporte. El gancho de carga deberá estar fijado tal como está descrito en el capítulo 3.02, ANTES DE INICIAR LA MARCHA.

**1.1 Cargas de eje  $\leq 12$  t**

Antes del desplazamiento de la grúa por las carreteras públicas y autopistas, se debe llevar el contrapeso para respetar el estado de una carga autorizada de **12 t** por eje conforme a la figura y tabla y conforme a la correspondiente disposición del **StVZO** (Reglamentos alemanes para la circulación).

**ATENCIÓN:** ¡En todo caso se debe seguir **LOS REGLAMENTOS NACIONALES!**

**Requisitos previos:**

- La pluma telescópica debe estar retraída y depositada
- El gancho de carga está amarrado tal como está descrito en el capítulo 3.02, ANTES DE INICIAR LA MARCHA
- El sistema de suspensión de ejes está ajustada "**en suspensión**".
- El vehículo se encuentra en posición nivelada para la marcha por carreteras.

**Estado para la marcha 1, Fig. 1**

		Ejes	
		1 - 4	5 + 6
con:	1 conductor Neumático 16.00 R-25 Accionamiento 12 × 8 Frenos de corrientes de Foucault Gancho de carga		
sin:	Punta doble rebatible con consolas Rueda de repuesto		
Contrapeso: [t]	ningún contrapeso		
Cargas de ejes: [t]	Total: <b>71,8</b>	<b>4 × 12</b>	<b>2 × 11,9</b>

**1.2 Cargas de eje  $> 12$  t**

**ATENCIÓN:** ¡En todo caso se debe seguir **LOS REGLAMENTOS NACIONALES!**

**PELIGRO:** ¡Debido a un peso total elevado, la distancia de frenado es más larga! El desgaste en el forro del freno y el peligro de un sobrecalentamiento en los frenos aumentan. Entonces, el sistema de dirección, los frenos de servicio, los frenos de estacionamiento y los frenos permanentes respectivos ya no cumplen con las prescripciones! Se reduce la duración de vida de todos los componentes afectados por la carga de eje elevada, tales como los frenos, neumáticos, llantas, ejes así como todos los componentes motrices, componentes de suspensión y de dirección.

### 3.3 Freno de estacionamiento

#### 3.3.1 Accionar el freno de estacionamiento

- Tirar de la palanca manual (3) hacia atrás hasta que se encaje  
La luz piloto (201) se enciende.

**PELIGRO:** Se debe controlar absolutamente que la palanca manual (3) esté encajada correctamente. La palanca manual (3) no deberá presionarse hacia adelante (sin tirarla). De lo contrario, existe peligro de accidentes y riesgo de provocar movimientos involuntarios.

#### 3.3.2 Soltar el freno de estacionamiento

- Tirar de la palanca manual (3) en sentido longitudinal de la palanca hasta llegar al tope y presionar hacia adelante. La luz piloto (201) se apaga.

**ATENCIÓN:** Mientras no exista la presión necesaria (5,5 bar aprox.) en el circuito de frenado III (luz de aviso 241, iluminada)-, no se desbloquea el freno de estacionamiento, aunque esté colocada la palanca hacia adelante. Colocar nuevamente la palanca hacia atrás y llenar el circuito de frenado III hasta apagarse la luz de aviso (241).

### 3.4 Freno de servicio

Después de iniciar la marcha, se debe controlar con el pedal (1) el freno de servicio

**ATENCIÓN:** Inmediatamente después de iniciar la marcha se debe efectuar una prueba de frenado.

**Indicación:** Los indicadores de barras (242, 244) deberán moverse proporcionalmente al movimiento del pedal del freno de servicio.

### 3.5 Freno permanente

El freno permanente se compone del freno del motor, del Retarder hidráulico y del freno de corrientes de Foucault \*. El freno permanente se acciona con el interruptor de 6 posiciones (7) en la biela de dirección. 5 posiciones restantes quedan a disposición.

Al accionar el interruptor de la biela de dirección, se debe encajar brevemente la posición de conexión para evitar un bloqueo eventual de las ruedas en una calzada mojada.

El interruptor debe retrogradarse paulatinamente y no de un sólo tiro para evitar eventualmente un frenado excesivo.

**ATENCIÓN:** En cuanto el vehículo se encuentre parado o cuando ya no sea necesario ninguna deceleración, se deberá desconectar el freno permanente retrogradando el interruptor en la biela de dirección llegando a la posición (0). De esta forma se evita un sobrecalentamiento. La retrogradación puede efectuarse de un sólo tiro sin tener que hacer pausas entre las diferentes posiciones

\* A pedido del cliente

**3.6.4.1 Selección de marchas con el interruptor en la biela de dirección**

Con el interruptor en la biela de dirección se puede cambiar a una o varias marchas simultáneamente. El interruptor en la biela de dirección regresa cada vez que se valida a la posición inicial.

**Conmutar a una marcha superior**

- Accionar brevemente la palanca manual (7) hacia arriba, pasar a una marcha superior.
- Reteniendo la palanca manual (7) hacia arriba, se pueden aumentar cíclicamente las marchas en secuencias de 1/2 segundos.

**Conmutar a una marcha inferior**

- Accionar brevemente la palanca manual (7) hacia abajo, retrogradar de una marcha.
- Reteniendo la palanca manual (7) hacia abajo, se pueden reducir cíclicamente las marchas en secuencias de 1/2 segundos.

**3.6.4.2 Selector con el pulsador**

Con los pulsadores para pasar a una marcha superior (105) o retrogradar a una marcha inferior (108) se puede cambiar una o varias marchas simultáneamente.

**Conmutar a una marcha superior**

- Accionar brevemente el pulsador (105) pasar a una marcha superior.
- Reteniendo presionado el pulsador (105), se pueden aumentar cíclicamente las marchas en secuencias de 1/2 segundos.

**Conmutar a una marcha inferior**

- Accionar brevemente el pulsador (108) ; retrogradar de una marcha.
- Reteniendo presionado el pulsador (108), se pueden reducir cíclicamente las marchas en secuencias de 1/2 segundos.

**3.11 Temposet**

Con el Temposet se puede limitar la velocidad del vehículo a partir de 10 km/h . El Temposet se efectúa con el interruptor de la biela de dirección (7). Con el Temposet activado, se enciende el piloto de control (220). La velocidad ajustada aparece indicado por un breve tiempo en el indicador (223) .

**Requisitos previos**

- El servicio automático está conectado.
- La velocidad de marcha es > 10 km/h.

**3.11.1 Memorizar la velocidad Temposet**

El Temposet **no** está activado. La luz piloto (220) **no** se enciende.

- Acelerar el vehículo a la velocidad deseada.
  - Accionar el interruptor en la biela de dirección hacia Ⓢ o hacia Ⓣ.
- La velocidad memorizada se indica brevemente en el indicador (223).

**3.11.2 Visualizar la velocidad actual del Temposet**

El Temposet está activo. La luz piloto (220) se enciende.

- Presionar el botón Ⓣ y accionar el interruptor en la biela de dirección hacia Ⓢ o hacia Ⓣ.
- La velocidad memorizada se indica brevemente en el indicador (223).

**3.11.3 Modificar la velocidad actual del Temposet**

- Presionar el botón Ⓣ y el interruptor en la biela de dirección hacia Ⓢ, y accionar nuevamente dentro de los 10 segundos hacia Ⓢ.
- La velocidad aumenta de 2 km/h .

- Presionar el botón Ⓣ y mantener presionado el interruptor en la biela de dirección en la pos. Ⓢ, La velocidad aumenta continuamente de 2 km/h

- Presionar el botón Ⓣ y accionar el interruptor en la biela de dirección hacia Ⓣ, y accionar nuevamente dentro de 10 segundos hacia Ⓣ.
- La velocidad se reduce de 2 km/h .

- Presionar el botón Ⓣ y mantener presionado el interruptor en la biela de dirección en la pos. Ⓣ La velocidad se reduce continuamente de 2 km/h .

**3.11.4 Desconectar el Temposet**

- Accionar el interruptor en la biela de dirección más de 3 segundos hacia Ⓣ.

**Indicación:** La velocidad Temposet se borra al poner el interruptor de encendido-arranque a "0" y se activa la velocidad específica del vehículo.

**6. Dirección del eje trasero accionada independientemente\* (Marcha de cangrejo)**

La dirección independiente del eje trasero permite quebrar las ruedas del 5to y 6to. eje independientemente de la posición de dirección de las ruedas del eje 1 y 2.

**Indicación:** La dirección independiente del eje trasero puede conmutarse sólo en estado desmontado, el piloto de función en el pulsador (137) se ilumina. Durante el servicio con la dirección independiente del eje trasero (marcha de cangrejo) se puede ir a una velocidad máxima de 20 km/h.

**PELIGRO:** Al levantar / bajar el eje 3 y 4, asegurarse que ninguna persona u obstáculo se encuentre en la zona de peligro de la grúa.  
Existe peligro de accidentes.

**ATENCIÓN:** En las vías públicas, está prohibido poner en servicio la dirección independiente del eje trasero.

**Antes de poner en servicio la dirección independiente del eje trasero, se debe levantar y bloquear el eje 3 y 4 . El levantamiento del eje 3 y 4 debe efectuarse al estar en estado de transporte (Carga de eje de 12 t) .**

**Después de desplazar la grúa o la carga debidamente, se puede descender al suelo el eje 3 y 4 sólo después de reponer la máquina al estado de transporte (Carga de eje de 12 t) .**

**Indicación:** Al desembornar la batería, es posible que el estado de los ejes ya no se reconozca. Los dos pilotos de control de función de los pulsadores levantar / descender se encienden intermitentemente y simultáneamente a un intervalo de 0.25s-. Este estado puede normalizarse nuevamente levantando o bajando los ejes.

**6.1 Puesta en funcionamiento**

- "Nivelar el vehículo del estado de transporte suspendido (Carga de eje 12 t) a la posición nivelada para la marcha por carreteras.

Véase el capítulo 3.03, sistema de suspensión / bloqueo de ejes .

- Conmutar el sistema de suspensión / bloqueo de ejes a "bloqueado", con pulsadores (143 + 130).

- Levanta el eje 3 y 4, pulsadores (143 + 131).

**Indicación:** La luz piloto de función en el pulsador (131) se enciende intermitentemente mientras que el eje no esté levantado completamente. La luz piloto de función se ilumina si el eje está levantado completamente.

**ATENCIÓN:** A pesar del piloto de control de función encendido, se debe controlar siempre ópticamente todo el levantamiento del eje en la grúa.

- Desbloquear el varillaje de la dirección del eje 5 y 6, con los pulsadores (143 + 137).

La luz piloto en el pulsador (137) se ilumina.

**Indicación:** El desbloqueo es posible sólo al estar en neutro, en la marcha delante 1ra. y 2da. lo mismo que en la marcha atrás.

- Los ejes 5 y 6 se pueden dirigir desde entonces por el pulsador (117) "quebrar la dirección hacia la derecha" y por el pulsador (118) "quebrar la dirección hacia la izquierda".

**2. Estabilizar la grúa con la unidad de mando de estabilización**

De cada lado del vehículo, se encuentra una unidad de estabilización (Cajas de mando) con pulsadores para el mando de la estabilización.

- Conectar el encendido.

Se puede arrancar el motor con el pulsador (274) o apagarse con el (273).

Durante la estabilización, el n.d.r. puede variar con el pulsador (276) y el (275) .

**Indicación:** Antes de desplazar el cilindro de apoyo o los largueros corredizos, se debe accionar primero el desbloqueo de la unidad de mando de estabilización (269) . El accionamiento de la unidad de mando de estabilización se indican iluminándose el pulsador y el LED verde (277) "Desbloqueo de la unidad de mando de la estabilización". El desbloqueo de apaga si no se acciona otra tecla dentro de los 120 seg. o si el pulsador (269) se vuelve a accionar. La desactivación de la unidad de mando de estabilización se indica con la luz intermitente del pulsador y cuando el LED verde (277) se apaga.

**A T E N C I O N :** El gruista está en la obligación de seleccionar la tabla de cargas en el controlador de cargas del sistema LICCON correspondiente al ancho de apoyo. Los cilindros de apoyo verticales deben estar apuntalados por debajo según las prescripciones.

## **Capítulo 4**

### **Manejo conjunto superior**

**Grúas con un solo cabrestante de elevación****Pos.:**

390 Palanca Master derecha (MS 1)

**Cabrestante de elevación**

MS 1 accionado: hacia Y ⇒ CABRESTANTE

↑ Bajar

↓ elevar

**Mecanismo levantar-bajar, pluma telescópica, pulsador (394)**

accionado a la izquierda,

MS 1 accionado: hacia X ⇒ BASCULAR la pluma telescópica

← ARRIBA ABAJO →

**Levantar/bajar, punta rebatible, pulsador (394) accionado a la derecha,**

MS 1 accionado: hacia X ⇒ BASCULAR la punta rebatible

← ARRIBA ABAJO →

391 Transmisor de vibración - Aviso de giro (Vibrador) Cabrestante 1

392 Pulsador - Conexión de la marcha rápida para el mec. de elevación y de levantamiento

393 Pulsador - Bocina (claxón)

394 Pulsador - Preselección de los modos de servicio para la palanca de mando Master (390)

accionado a la izquierda: Levantamiento -descenso de la pluma telescóp.

accionado a la derecha: Levantamiento -descenso de la punta rebatible

395 Interruptor - Desconectar el aviso acústico (timbre en la plataforma giratoria)

396 \* Interruptor - Calefacción de asiento

397 Pulsador - Punteo del interruptor de contacto del asiento  
o si el interruptor de contacto del asiento está accionado  
Conexión del transmisor de vibración (391)

398 Pulsador - Bloqueo de la regulación del motor del conjunto giratorio

**Indicación:** Accionando se bloquea la regulación del motor en la posición momentánea.399 \* Interruptor - Punta rebatible  
Posición II (arriba) Rebatir hacia adentro  
Posición 0 (centro) DESCONECTADO  
Posición I (abajo) Rebatir hacia afuera

\* A pedido del cliente

**Programa "Límite de la zona de trabajo" \***

El programa "Límite de la zona de trabajo" facilita al gruista en las operaciones de manejo gracias al Controlador de la zona de trabajo especialmente en situaciones en que se necesita gran cuidado al mover cargas. Gracias a un programa de edición, el gruista puede entrar diferentes límites de zona de trabajo y activarlos o desactivarlos.

**Programa "Estabilización"**

El programa "Estabilización" puede contener dos elementos independientemente entre ellos (a pedido del cliente).

El mando de funciones se efectúa por medio de una visualización de procesamiento en el monitor LICCON; las funciones se encuentran en la parte superior del Controlador de la fuerza normal.

## 1) Controlador de la fuerza normal \*

El Controlador de la fuerza normal detecta constantemente durante el servicio la presión actual en los cuatro cilindros de apoyo gracias a un transmisor de presión y lo indica como fuerza normal de cada estabilizador. Gracias a la posibilidad variable de programación de los valores límites se puede fijar igualmente el Controlador de la fuerza normal para el preaviso.

## 2) Visualización de la longitud de los largueros corredizos \*

Mediante la visualización de longitud de los largueros corredizos, el gruista puede visualizar los estados de extensión de cada larguero corredizo [%].

\* A pedido del cliente

El programa " montaje de equipo" está dividido en tres partes:

- 5.1 Una línea con informaciones generales
- 5.2 Campo visual de valores de la tabla de cargas
- 5.3 Barra con teclas de función
  
- 5.4 Otros elementos de mando

**Indicación:** Las imágenes en este capítulo sirven como ejemplo.  
Cada valor numérico en los símbolos y en las tablas no se adaptan sistemáticamente a la grúa. Las tablas de cargas programadas de la grúa deben tomarse en cuenta.

- "F7" Ajuste de la "Colocación de cables "
- Con la tecla F7 se ajusta el número de ramales de cable para alcanzar una capacidad de carga determinada. Con cada presión en esta tecla se aumenta una cantidad más de ramales para el cable (colocación de cable). Dicha cantidad se visualiza en el símbolo hasta llegar a un valor máximo fijado por el modo de servicio. Cuando este valor haya llegado a su máximo valor, el contador vuelve a comenzar desde un principio, desde el valor mínimo, igualmente fijado por el modo de servicio. Si al cambiar de modo de servicio el valor ajustado está incluido en este campo (valor mínimo  $\leq$  valor real  $\leq$  valor máximo), entonces este valor se mantiene en vigor. Si no es el caso, el valor se ajusta al valor mínimo del nuevo modo de servicio.
- "SHIFT" + "F7" Se disminuye 1 ramal (colocación de cable)
- Indicación:** Después de un "arranque en frío" (por ej. pérdida de datos en la memoria) la visualización de la colocación de cable está indicada a "0".
- "F8"
- 1) Entrar el estado de equipo que se ha ajustado  
Con la tecla O.K. el gruista introduce el estado de equipo y la colocación de cable correctos que se han seleccionado y transmite los parámetros al programa "SERVICIO".  
Observar :
    - El ajuste de un estado de equipo debe haber terminado completamente; es decir un código abreviado en vigor se visualiza y los valores de cargas se encuentran en el campo de tablas.
    - Los requisitos externos, si estaban prescritos, se deben cumplir para el presente estado de equipo (por ej. bloqueo del conjunto giratorio).
    - La carga de la grúa no debe ser superior a 20% en el presente estado de equipo y la carga suspendida en el gancho no debe ser superior a 0,5t .  
Si fue el caso, la conmutación en el programa "SERVICIO" se debe efectuar sólo por medio de la tecla de programación "P1" erfolgen. Si no es de esta manera, la transferencia del nuevo estado de equipo no se efectúa.
    - Si la grúa está equipada con un sistema de control para los largueros corredizos\*, entonces dichos largueros se deben extender a la longitud indicada en la tabla de cargas que se ha seleccionado.

**Indicación:** Se debe asegurarse que se hayan transmitido el estado de equipo seleccionado (código abreviado) y la colocación de cable de elevación (n) después de haber conmutado a la imagen de servicio.
  - 2) Visualización de los fallos de mando ocasionados en el programa "Montaje de equipo"  
Los fallos de mando que han aparecido en el programa "Montaje de equipo", se indican en el elemento simbólico correlativo a la tecla "F8" y depositados durante unos 5 segundos en el almacén de fallos. Si dentro de los 5 segundos se activa la tecla "F8", se cambia automáticamente a la imagen de determinación de fallos del sistema en donde el fallo aparecerá registrado. El fallo de mando no se almacena.  
**Indicación:** El fallo de mando se encuentran siempre en la parte superior, en el almacén de fallos.

\* A pedido del cliente

## 6.2 Funciones de alarma

La zona límite de los movimientos de la grúa están controlados. Al llegar al límite, el control previene inmediatamente al gruista con los símbolos que se encienden intermitentemente en la pantalla y que son los siguientes:

### 2) Elemento simbólico "Límite de la pluma"

El área del basculamiento de la pluma está limitado tanto hacia arriba como hacia abajo. Si, durante el basculamiento de la pluma, se ha llegado a una posición máxima limitada en función a la tabla de cargas, entonces aparece indicado este elemento simbólico.

2.1 Una flecha apuntada hacia arriba indica que la pluma principal se ha desconectado por haber pasado el límite superior máximo.

**Indicación:** Queda la posibilidad de bajar la pluma principal.

2.2 Una flecha apuntada hacia abajo indica que la pluma principal se ha desconectado por haber descendido más del límite inferior mínimo

**Indicación:** Queda la posibilidad de subir la pluma principal .

2.3 Dos flechas apuntadas hacia arriba (una debajo de otra) indican que el "levantamiento de la puntilla \*" se ha desconectado por haber llegado al límite superior máximo (fin de la tabla de cargas) .

**Indicación:** Queda la posibilidad de bajar la puntilla.

2.4 Dos flechas apuntadas hacia abajo (una debajo de otra) indican que el "descenso de la puntilla \*" se ha desconectado por haber llegado al límite inferior mínimo (fin de la tabla de cargas) .

**Indicación:** Queda la posibilidad de subir la puntilla..

2.5 Dos flechas apuntadas hacia arriba (juntas) indican que la función "levantar la puntilla\*" se ha desconectado sin poder puentearse por chocar con el interruptor de fin de carrera- Tope ("Puntilla - Tope arriba", "Puntilla - chapaleta arriba" o "Chapaleta no está en posición").

**Indicación:** Queda la posibilidad de bajar la puntilla.

2.6 Las dos flechas apuntadas hacia abajo (juntas) indican que la función "descender la puntilla \*", se ha desconectado sin poder puentearse por chocar con el interruptor de fin de carrera "puntilla abajo" .

**Indicación:** Queda la posibilidad de subir la puntilla.

\* A pedido del cliente

## 5) Elemento simbólico "Aviso preliminar"

## 5.1 Grado de utilización máxima de carga con las tabla de cargas

La "carga actual" y la "carga máxima correspondiente a la tabla de cargas y a la colocación de cable" dan como resultado la carga normal actualizada en función de la tabla de cargas. El elemento simbólico aparece cuando la carga normal actualizada es superior al límite de la carga programada para el aviso preliminar (por ej. 90 %).

## 5.2 Controlador del motor

Si aparece una señal de aviso en el controlador del motor, aparece el elemento simbólico "Aviso preliminar en el control del motor" en el monitor LICCON.  
(Véase el párrafo 12, control del motor)

## 6) Elemento simbólico "STOP"

## 6.1 Sobrepasar el valor de la tabla de cargas

El elemento simbólico "STOP" aparece cuando la carga actual sobrepasa la carga máxima según la tabla de cargas y la colocación de cable (100%).

**Indicación:** Todo movimiento que pueda aumentar el momento de carga se desconecta.

## 6.2 Controlador del motor

Si aparece una señal STOP en el controlador del motor, se efectúa el cambio automático (a partir del programa Servicio, estabilización o movimiento telescópico) al programa Controlador del motor.  
(Véase el párrafo 12, Controlador del motor)

## 6.3 Límite de la zona de trabajo \*

Corresponde al programa "Límite de la zona de trabajo" \*. Este estado se indica mediante un elemento simbólico STOP (6.3) en vez del elemento simbólico normal STOP- LMB (6.1).

**Indicación:** Si aparece simultáneamente el STOP LMB, entonces, luego aparecerá el elemento simbólico STOP "Límite de la zona de trabajo" (6.3). El STOP LMB se puede reconocer cuando la barra de capacidad de carga ha excedido el 100% o cuando una carga máxima de 0 t está autorizada.

\* A pedido del cliente

- 3) Elemento simbólico "Visualización de la fuerza normal" \* Pág. 1  
Durante el servicio de la grúa, el Control de la fuerza normal LICCON mide constantemente por medio de transmisores de presión, la presión hidráulica del momento en los cuatro estabilizadores y la convierte en una fuerza expresada en [t] para cada estabilizador.

**ATENCIÓN:** Los movimientos de la grúa no se desconectan al llegar a los valores de fuerzas normales mínimas / máximas programadas .

**PELIGRO:** Si los dos estabilizadores con fuerzas inferiores se encuentran en dirección a la pluma, entonces, existe peligro de vuelco. En este caso, se desconecta la retracción telescópica.

**Indicación:** Una fuerza normal mín. común y una fuerza normal máx. idéntica se han programado en la fabricación para cada uno de los estabilizadores. En el programa "estabilización" se pueden cambiar los 5 valores según cada situación (véase 10.2.2.3, cambiar el control de las fuerzas normales máximas y mínimas)

El elemento simbólico "Visualización de la fuerza normal" (3) se puede visualizar en el programa "servicio" si es necesario, o bien el elemento simbólico aparece automáticamente al producirse una situación crítica con la señal de alarma "bocinabreve" si un estabilizador ha alcanzado o sobrepasado la fuerza normal máxima o si es igual o inferior a la fuerza mínima. Cada valor aparece de manera intermitente

**Indicación:** Independientemente de los valores mínimos / máximos programados, se controla siempre en caso que el resultado de la suma de las dos fuerzas normales mínimas sea menor al 15% del valor total de las fuerzas normales. Si el valor es inferior a dicho límite, entonces aparecen los dos estabilizadores con las fuerzas mínimas .

- 3.1 Visualización de la fuerza normal actual  
La fuerza normal se muestra en cada estabilizador

**PELIGRO:** La visualización de la fuerza normal puede ser ya sea defectuosa o inexacta según las circunstancias. Véase indicaciones de peligro y notas , en el párrafo 10.2.2.2.

- 3.2 Unidad de peso de la fuerza normal expresada en [t] o [lbs]

- 3.3 Visualización de la base de apoyo

- "F7" Servicio de grúa: Tarar  
 Accionando la tecla F7 se visualiza la carga real (párrafo 6.1 Pos. 2) que se ha puesto a "Cero". Simultáneamente, aparece en el símbolo, la carga real con la palabra "netto". Por medio de esta función, se puede eliminar por ej. el peso del cable de elevación, los medios para suspender la carga, para tomar la carga y para detenerla y sólo de esta manera poder visualizar el peso de carga por elevar (Carga neta). La operación de tarar se puede anular por medio de una de las 3 acciones siguientes :
1. accionando nuevamente la tecla **F7**,
  2. moviendo telescópicamente la pluma a más de 3 UL ( dm ó 1/10ft ),
  3. basculando a más de  $\pm 4^\circ$
- La palabra "netto" desaparece del símbolo de la carga real (párrafo 6.1 Pos. 2) y se visualiza el valor de la carga bruta.

- "F8" Servicio de grúa: Apagar la bocina / Diagnósis de fallos

- 1) Desconexión del aviso acústico  
 Las señales de aviso acústico "BOCINA" y la "BREVE BOCINA " pueden apagarse presionando la tecla "F8".

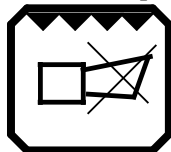
**Indicación:** En caso de un nuevo error, se conecta nuevamente el aviso acústico.

- 2) Aviso de fallo en el elemento simbólico "Bocina"



Al producirse un fallo de sistema, de utilización o de mando aparece en el elemento simbólico "Bocina" un aviso de fallo , por ej.: E:0EAM1 Presionando nuevamente la tecla "F8" se desconecta el aviso acústico cambiandose a una imagen de detección de fallos en el programa "Sistema de control". Es aquí en donde el fallo aparece con un texto (véase capítulo 7.10, DIAGNOSIS)

- 3) Función especial: Elemento simbólico "Bocina"



A la entrega de la grúa se dispone de un programa especial junto con el Sistema informático LICCON. Después de la entrega de la grúa, este programa se bloquea. Si en el elemento simbólico bocina, aparece una marca adicional (zig-zag), significa que el programa de recepción todavía no está bloqueado. Avisar inmediatamente al servicio técnico LIEBHERR.

**ATENCIÓN:** Para evitar funciones de fallos, sólo el personal especializado y capacitado LIEBHERR está autorizado a intervenir en el programa especial.

**8.2 Area de mando del programa "Control-Parametros"**

- 1) Tipo de grúa
- 2) Cursor (Flecha doble) para la selección del elemento simbólico
- 3) Elemento simbólico Mecanismo giratorio
  - 3.1 Velocidad máxima de giro:  $V_{\max}$  en [%]
- 4) Grupo de elementos simbólicos: Cabrestantes
  - 4.1 Cabrestante 1
  - 4.2 Cabrestante 2
  - 4.4 Cursor (= >) para la selección de cabrestante
  - 4.5 Símbolo de cabrestante
    - 4.5.1 Cabrestante activado
    - 4.5.2 Cabrestante desactivado
  - 4.6 Velocidad en [%]  
Véase campo de valores con cursor.
- 5) Elemento simbólico: Velocidad máxima de levantamiento / bajada:  $V_{\max}$  en [%]
- 6) Campo de valores con cursor (= >)
 

Los valores porcentuales indican la velocidad con la orientación máxima de la palanca de mando. Están siempre relacionados a la velocidad máxima alcanzada del accionamiento siendo la preselección de velocidad de 100%. Se pueden preseleccionar 5 posiciones .
- 7) Teclas de función
  - "F1" no instalado
  - "F2" no instalado
  - "F3" no instalado
  - "F4" Selección de los cabrestantes
  - "F5" desactivar o activar los cabrestantes seleccionados
  - "F6" no instalado
  - "F7" Selección de los valores porcentuales de la velocidad respectiva en el campo de valores
  - "F8" Conmutación para regresar al programa "Servicio" y validación de los parámetros.
- 8) Tecla ENTER (INTRO)
 

Validación del ajuste de velocidad seleccionada en las funciones ajustadas previamente.
- 9) Teclas de función especial
  - "E1" mueve el cursor (2) para seleccionar los elementos simbólicos hacia la izquierda
  - "E2" mueve el cursor (2) para seleccionar los elementos simbólicos hacia la derecha

\* A pedido del cliente

**10.2.2.1 Visualización de la fuerza normal actualizada**

Sobre la visualización de las fuerzas normales actualizadas en el cuadro de servicio, véase párrafo 12.4.3, Función suplementaria "Visualización de la fuerza normal".

**10.2.2.2 Nota**

Con la posibilidad de autoasegurar los valores límites, se puede emplear igualmente el controlador de la fuerza normal LICCON como dispositivo de previo aviso.

**Indicación:** Sin embargo se debe tener en cuenta la posible inexactitud de la visualización. Debido a la fricción en los cilindros de apoyo y dependiendo del tipo de grúa se puede conducir a errores de medida hasta  $\pm 2\%$  de la capacidad de carga máxima de una grúa especialmente en los casos siguientes:

- con elevadas fuerzas normales,
- con cilindros de apoyo extendidos demasiado,
- con extensión de los cilindros de apoyo (hasta 15 minutos después).

**ATENCIÓN:** Para asegurar un funcionamiento perfecto del Controlador de fuerza normal LICCON, los cilindros de apoyo no deben estar completamente ni retraídos ni extendidos. De lo contrario, la visualización de la fuerza normal es errónea.

**PELIGRO:** El controlador de fuerza normal LICCON sirve sólo como un medio de ayuda. Por lo tanto no se evita la sobrecarga de la grúa. El controlador de la fuerza normal no debe utilizarse en ningún caso hasta el límite de vuelco de la grúa.

**12.3 Fijar la imagen del controlador del motor**

- Accionar la tecla de función "F1", el marco del elemento simbólico aparece con un marco de línea fina.

**Indicación:** Todos los movimientos de grúa se bloquean.

- Regreso al programa "Servicio" con la tecla "F8".

**Indicación:** El bloqueo de los movimientos de grúa se anula. Sin embargo, en el programa "Servicio", sigue indicado el elemento simbólico de aviso o de STOP.

**Indicación:** La conmutación automática en la imagen del Controlador del motor se efectúa sólo desde el programa "Servicio", "Movimiento telescópico" ó "Estabilizadores". Si se anula un mensaje en la imagen del controlador del motor con el "F8", ya **no** vuelve a conmutarse automáticamente en la imagen del controlador del motor con el mismo caso ocurrido. Al regresar al programa "Servicio" aparece el elemento simbólico STOP (6.2) o el elemento simbólico de aviso (5.2). No se indican avisos preliminares en los programas "Servicio", "Movimiento telescópico" o "Estabilización".

**ATENCIÓN:** Si se trabaja durante un largo tiempo en otro programa, por ej. "Montaje de equipo", sistema de prueba de control, se debe asegurar conmutando ocasionalmente a la imagen del controlador del motor que no haya aparecido ninguna anomalía que pueda dañar o destruir el motor. Si se ignora la señal STOP, se puede causar daños serios en el motor.

**1. Controles antes de la puesta en servicio**

Antes de poner la grúa en servicio, es necesario realizar los siguientes controles :

**Indicación:** Una descripción detallada de los controles indicados a continuación, se puede ver en el capítulo 7.05, INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO EN EL CONJUNTO GIRATORIO.

**1.1 Control del nivel de aceite y del filtro**

- Nivel de aceite en el motor
- Nivel de aceite en el depósito hidráulico para el sistema hidráulico de la grúa
- Filtro en el depósito hidráulico

**1.2 Controlar el nivel del combustible**

En el monitor LICCON, el nivel en el depósito de combustible (conjunto giratorio / chasis) está indicado en porcentaje [%] en forma numérica.

**ATENCIÓN:** No permanecer en marcha hasta vaciar completamente el depósito de combustible, de lo contrario, se deberá purgar el aire en toda la instalación de combustible.

**1.3 Controlar el nivel de refrigerante**

El depósito del refrigerante y de compensación debe estar lleno hasta rebalzar por la tubuladura.

**PELIGRO:** El nivel del refrigerante se debe controlar sólo cuando la temperatura del motor está fría.  
Peligro de lesiones por quemaduras.

**1.4 Controlar la instalación centralizada de lubricante**

El recipiente de grasa tiene que estar siempre lleno con una grasa conforme a la tabla de lubricación.

**Indicación:** Véase el capítulo 7.05, INDICACIONES DE MANTENIMIENTO EN EL CONJUNTO GIRATORIO.

**1.5 Controlar el estado general de la grúa**

Antes de poner la grúa en servicio, el gruista debe asegurarse nuevamente que se cumplan las condiciones siguientes:

- La grúa está estabilizada debidamente en un suelo plano, resistente y nivelada horizontalmente.
- La corona dentada de la unión giratoria debe estar limpia y engrasada.
- La entrada de aire para el refrigerante del aceite y de agua está libre.
- Los revestimientos laterales están cerrados y asegurados.
- Ninguna persona u obstáculo se encuentra en la zona de peligro de la grúa.
- Los cables / tambores de cables e interruptores finales, están libres de nieve y hielo.
- Ninguna pieza suelta debe encontrarse sobre el conjunto giratorio y la pluma telescópica.

**PELIGRO:** Antes de levantar la pluma, asegurarse de que no se encuentren piezas sueltas sobre la pluma principal o la pluma auxiliar por ejemplo, bulones, clavijas elásticas o hielo.  
Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidentes debido a caídas de piezas

**3.1.1 Arranque del motor del conjunto giratorio con el dispositivo de precalentamiento**

Para mejorar el proceso de arranque a frío y la fase de calentamiento a la temperatura de servicio, el motor está dotado de un dispositivo de precalentamiento el cual se conecta automáticamente a una temperatura de líquido refrigerante  $\leq 20$  °C. Con una temperatura de líquido refrigerante superior a 20 °C no se conecta el dispositivo de precalentamiento.

- Girar el interruptor de encendido - arranque (319) en posición "1".  
El piloto de control (316) se enciende primero y empieza a iluminarse intermitentemente al cabo de poco tiempo, lo cual significa que está dispuesto para el arranque.
- Girar el interruptor de encendido- arranque a la posición "2" y arrancar el motor.

El dispositivo de precalentamiento se desconecta automáticamente en los casos siguientes:

- si no se arranca el motor durante el tiempo dispuesto para el arranque
- si se arranca el motor mientras que está encendido el piloto de control (316)
- si la temperatura del refrigerante llega a 20 °C con el motor funcionando.

**Detección de fallos**

El aparato de mando para el precalentamiento detecta errores en el dispositivo de precalentamiento y lo indica con el piloto de control (316) cuando su luz se enciende intermitentemente de manera **rápida**.

Se reconoce como error :

- la interrupción de la bujía de precalentamiento en el del espiral de las bujías inyectoras,
- No hay tensión de alimentación en el borne 30,
- Defecto en el fusible del dispositivo de mando para el arranque del precalentamiento.

**Indicación:** Prestar especial atención a las baterías durante la estación fría del año. La capacidad para arrancar disminuye enormemente con el frío. Por ejemplo con -10 °C la capacidad es tan sólo de 66% de la capacidad normal. Por esta razón, las baterías deberán conservarse en un cuarto con calefacción después de apagar el motor.

**3.1.2 Arrancar el motor del conjunto giratorio con temperaturas externas inferiores a -20 °C \***

Con temperaturas externas por debajo de los -20° C es necesario tomar medidas especiales. Dichas medidas se entregan descritos a pedido del cliente en el capítulo suplementario en anexo "6.05 PRECALENTAMIENTO DE LA GRUA PARA APLICACION EN LUGARES DE TEMPERATURAS MUY BAJAS".

\* A pedido del cliente

### 4.3 Ajustar el nuevo estado de montaje de equipo, una nueva colocación de cable

#### 4.3.1 Ajustar el nuevo estado de montaje de equipo

Para modificar el ajuste y visualización del estado del montaje de equipo, existentes hasta entonces , existen dos posibilidades:

##### 1. Ajustando con las teclas de función:

- Presionar la tecla de función "F2", hasta que el estado de la geometría principal deseada esté seleccionada.
- Presionar la tecla de función "F3", hasta que el estado del accesorio deseado esté seleccionado .
- Presionar la tecla de función "F4", hasta que el contrapeso deseado de la plataforma giratoria esté seleccionado.
- Presionar la tecla de función "F5" hasta que la base de estabilización esté seleccionada.
- Presionar la tecla de función "F6" hasta que la zona de giro deseado del conjunto giratorio esté seleccionado.
- Presionar la tecla "ENTER" (INTRO.).

##### 2. Entrando el código abreviado:

- Entrar el código abreviado de 4 dígitos con el panel de teclado (A) .
- Presionar la tecla "ENTER" (INTRO.)

**Indicación:** Luego, se pueden visualizar los datos de la tabla seleccionada. Para una descripción del programa "Montaje de equipo", véase el cap. 4.02, SISTEMA INFORMATICO DEL SISTEMA LICCON.

- Verificar la tablas de cargs ajustadas.

#### 4.3.2 Ajuste del número de ramales

- Ajustar el número de ramales del cable de elevación presionando la tecla de función "F7" o las teclas "SHIFT" + "F7" hasta que esté seleccionado el número de ramal de cable deseado.



#### 4.2.4 Aceptación y control

- Presionar la tecla de función "F8" (OK),  
El programa "MONTAJE DE EQUIPO" se termina y los parámetros ajustados se registran en el programa "SERVICIO" nuevamente lanzado.

**ATENCIÓN:** Controlar si en la imagen de servicio, está ajustado verdaderamente el código abreviado correcto y el número correcto de ramales de cable.

**Indicación:** Sobre la descripción exacta del programa "MONTAJE DE EQUIPO", véase el capítulo 4.02, SISTEMA INFORMATICO LICCON.

10.2 Persona en la zona de peligro

FUNCION	SEÑAL	PERSONAS EN LA ZONA DE PELIGRO	
		AVISO ACUSTICO	AVISO OPTICO
		Timbre Plataforma giratoria	Luz de destellos en cabina / techo
Servicio de grúa Montaje Desmontaje	Capacidad de carga LMB < 90		
Servicio de grúa Montaje Desmontaje	Capacidad de carga LMB > 100 %	X <sup>1</sup>	
Pulsador con llave para el montaje (373)	Montaje	X	X
Pulsador con llave -S81 o Enchufe -XNOT	Servicio de emergencia		X
Pulsador con llave Monitor (D)	Punteo LMB Gancho arriba	X	X
 	"sin Motor" Punteo		

X = no desconectable

X<sup>1</sup> = desconectable después de 5 s



Puesto de mando

X<sup>2</sup> = desconectable inmediatamente



Monitor

**2. Sistema informático LICCON**

Véase al respecto el capítulo 4.02, SISTEMA INFORMATICO LICCON.

**2.1 Sistema informático LICCON con el motor de grúa funcionando**

En cuanto las baterías se carguen gracias al alternador y exista una tensión estable, se conecta automáticamente el mando eléctrico de la grúa y el sistema informático LICCON.

Luego se inicia un autocontrol en el sistema informático LICCON. Si no se ha detectado ningún error, aparece en la pantalla después de algunos segundos la imagen del equipo en el Monitor.

**2.2 Sistema informático LICCON en modo de espera (Stand-by) (el motor de la grúa no funciona)**

**Indicación:** No se puede efectuar ningún movimiento de grúa.  
Véase el capítulo 4.02, SISTEMA INFORMATICO LICCON, sección Sistema informático LICCON en modo de espera (Stand-by) .

**3. Mando del movimiento de grúa "Bascular"****3.1 Bascular la pluma telescópica**

**Indicación:** En las máquinas dotadas con dos mecanismos de elevación, se deberá conmutar el interruptor (394) de la preselección del modo de servicio a la posición **central**, a "levantar-bajar".

Mover la palanca Master 1 (390) hacia X- = Levantar la pluma  
Mover la palanca Master 1 (390) hacia X+ = Bajar la pluma

**Indicación:** Con el movimiento de la palanca Master 1 (390) y con el pedal de la regulación del motor (377) se dirige la velocidad del movimiento de grúa.

**3.1.1 Preselección de la velocidad máxima de basculamiento de la pluma telescópica**

En el programa "Control-Parámetro" es posible preseleccionar la velocidad máxima de basculamiento de la pluma telescópica.

**Indicación:** Véase el capítulo 4.02, SISTEMA INFORMATICO LICCON; sección 8, Programa "Control-Parámetro".

**ATENCIÓN:** La modificación de la velocidad máxima de basculamiento no puede efectuarse mientras que se esté accionando un movimiento de grúa.

**3.2 Ajuste del plumín de la punta en celosía basculable \* (Servicio TN)****3.2.1 Ajuste del plumín con palanca Master**

Mover la palanca Master 2 (380) hacia Y- = Levantar la punta en celosía  
Mover la palanca Master 2 (380) hacia Y+ = Bajar la punta en celosía

**Indicación:** La velocidad del movimiento de la grúa se regula mediante la amplitud de la orientación de la palanca de mando Master y del pedal para la regulación del motor (acelerador) (377) .

**PELIGRO:** Si una carga cuyo levantamiento por medio del cabrestante de elevación ha sido desconectada por el Controlador de cargas LICCON, está prohibido que se la vuelva a elevar mediante el levantamiento de la pluma.  
Esto ocasionaría una SOBRECARGA o el VUELCO de la grúa.

### 6.1.3 Mando telescópico LICCON "TELEMATIC"

El sistema automático para el mando del movimiento telescópico LICCON "TELEMATIC" se compone esencialmente de :

- del cilindro telescópico de efecto doble
- del embulonamiento de las tenazas accionadas neumáticamente
- de los bulones de pluma accionados neumáticamente para el bloqueo entre los elementos telescópicos
- del sistema de sensores para el mando eléctrico / electrónico

**Indicación:** El embulonamiento de las tenazas y el de la pluma están acoplados mecánicamente entre sí; es decir un elemento telescópico puede desembulonarse en la parte superior sólo si al mismo tiempo las tenazas están bloqueadas con dicho elemento telescópico.

En la **imagen telescópica LICCON** el gruista puede visualizar en un gráfico entero y dinámico el estado de embulonamiento de la pluma telescópica, la posición de los elementos telescópicos entre sí y el estado de extensión del cilindro telescópico.

Gracias al sistema automático telescópico, el gruista puede mover telescópicamente la pluma de manera simple sin tener que preocuparse del embulonamiento / desembulonamiento del cilindro telescópico o de los elementos telescópicos. El mando telescópico LICCON permite por lo tanto un movimiento telescópico de manera muy fácil; sólo es necesario entrar en el sistema la distancia deseada para el movimiento telescópico.

El mando telescópico LICCON determina en qué orden se mueven los elementos telescópicos para llegar al estado final deseado. Después de entrar la distancia telescópica deseada, se dirigen automáticamente todos los movimientos telescópicos así como los movimientos de embulonamiento y desembulonamiento.

Los siguientes movimientos y procedimientos, los procesa y efectúa el sistema:

- Embulonar / Desembulonar el cilindro telescópico
- Embulonar / Desembulonar los elementos telescópicos
- El orden del movimiento de los diferentes elementos telescópicos para lograr el estado de la distancia final que se ha deseado.

Sin embargo, el desarrollo automático se procesa automáticamente mientras que se acciona la palanca de mando Master.

Con la palanca de mando Master se determina la dirección y la velocidad del movimiento telescópico. De esta forma el gruista tiene el control de la grúa en todo momento.

La dirección del movimiento del cilindro, la indica el sistema informático LICCON.

Si se quiere extender la pluma telescópica hasta una distancia en donde a simple vista los elementos telescópicos no pueden ni deben llegar , entonces , primero se deben retraer todos los elementos telescópicos hasta el último que se está moviendo telescópicamente. En este caso, para extender la pluma telescópica primero se debe retraer.

### 6.2.1.5 Funciones especiales del dispositivo TELEMATIC en la imagen de servicio

La imagen de servicio LICCON es el tipo de imagen que el gruista utiliza generalmente para el mando de la grúa.

En esta imagen se representa un conjunto de informaciones necesarias para el servicio de la grúa. El modo automático en el sistema telescópico LICCON está concebido de tal forma que un gruista capacitado puede modificar el largo de la extensión de la pluma telescópica sin imagen de los elementos telescópicos es decir sólo con la imagen de servicio.

Para ello, el gruista dispone (como en el símbolo del modo automático en la imagen del movimiento telescópico) de informaciones (5.3.2) para saber en qué dirección debe mover la pluma telescópica tal como lo indica la flecha en el símbolo relativo ala longitud telescópica. Después de modificar la longitud de la pluma telescópica, por ejemplo modificado en la imagen de equipo e introducido con la tecla "F8" "O.K.", aparece en el símbolo correspondiente a la "distancia de la pluma telescópica" de la imagen de servicio, una flecha de dirección indicando el sentido de dirección del elemento telescópico o del cilindro.

- La palanca de mando Master debe mover respectivamente.

Al obtener la nueva distancia modificada, la indicación cambia en "A!" - (5.3.1.) en modo automático, lo cual significa ¡distancia telescópica alcanzada !

**Indicación:** Mover todavía la palanca de mando Master durante 3 segundos aprox. hasta que el elemento telescópico se encaje con el bulón. Los signos interrogativos en el símbolo "??" - (5.3.3) -indican que hay un error en el sistema (defecto en el transmisor relativo a la longitud o estado del elemento telescópico inclinado).

Si el gruista sigue tratando de extender los elementos telescópicos cuando ya ha llegado la pluma a la distancia deseada ("A!" en el símbolo de la distancia telescópica !) la imagen de servicio se conmuta automáticamente en imagen telescópica. Las marcas se ponen a encender intermitentemente en imagen, sobre la distancia de extensión establecida mientras que se siga moviendo la palanca de mando Master. => movimiento telescópico imposible, ajustar una nueva distancia de extensión ! Esta función indica al gruista aún si no es muy experto sobre las operaciones funcionales del sistema automático correspondiente al movimiento telescópico.

**3.2 Extraer el gancho de carga**

- Colocar el gancho (26) de carga al suelo.
- Retirar el contrapeso del interruptor de fin de carrera (27), tal como está descrito al principio del capítulo.

**3.2.1 Desenganchar el cable de elevación en el ajustador de cable Fig. 8**

- Presionar el pasador de seguridad (6) del ajustador de cable; orientar lateralmente la palanca (5) y mantenerla así ya que de ese modo la palanca de bloqueo (4) se orienta lateralmente y permite libre acceso a la boquilla roscada del cable (8).
- Correr el cable de elevación en dirección del gancho de carga y desenganchar la boquilla roscada de cable (8).
- Enrollar lentamente el cable de elevación.

**PELIGRO:** La zona alrededor del motón de gancho debe estar libre de personas. Al enrollar, puede ser que el cable se sacuda por sí sólo como un látigo. Un asistente debe estar siempre atento a que el cable no se desafloje y que esté siempre tenso en el cabrestante.

- Sujetar el cable de elevación con el ajustador de cable en el acoplamiento delantero de maniobra y tirar el cable ligeramente. La pluma telescópica se asegura de este modo contra cualquier movimiento involuntario.

**Indicación:** Si el cable de elevación no se encuentra ajustada en el acoplamiento delantero de maniobra, el cable de elevación (sin el ajustador de cable) debe enrollarse completamente en el cabrestante.

**ATENCIÓN:** Enrollar el cable de elevación hasta que quede sólo unos 2 m aprox. de longitud.  
¡ No pasar el extremo del cable por debajo del cabrestante !

\* A pedido del cliente

**T**

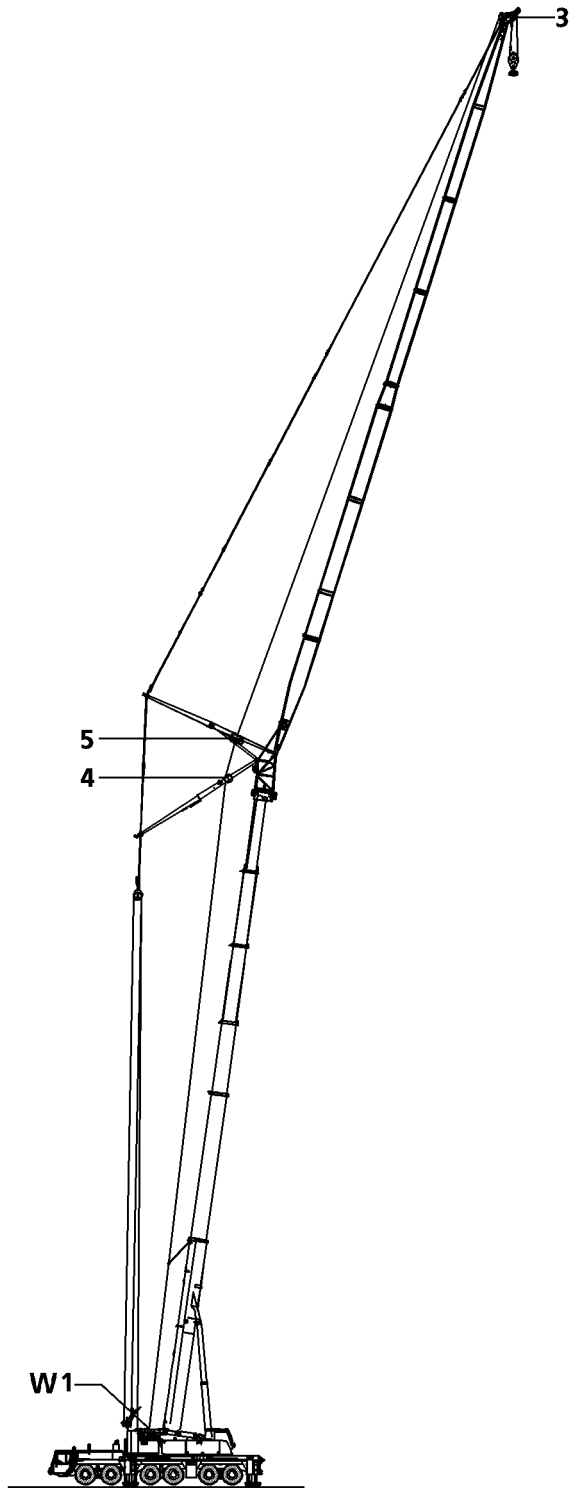
4.1.5 Motón de gancho de 9 poleas

- Colocación de cable: 15 ramales Punto de fijación de cable en el motón de gancho.
- Colocación de cable: 16 ramales Punto de fijación de cable en el cabezal de poleas.
- Colocación de cable: 17 ramales Punto de fijación de cable en el motón de gancho.
- Colocación de cable: 18 ramales Punto de fijación de cable en el cabezal de poleas.

**TN**

**Recorrido del cable de elevación con el servicio TN**

- 3 = Extensión cabezal N
- 4 = Caballete NA II
- 5 = Caballete NA I
- W1 = Cabrestante 1



## 1.3.2 Tabla con placas de contrapeso (11\* y 12\*), Fig.4

**ATENCIÓN:** Se debe utilizar sólo las combinaciones de contrapeso indicadas en la tabla.

Contrapeso [ t ]	Composición	Peso por unidad [ t ]
35	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
47.5	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (11*)	7
	Placa de contrapeso (12*)	5.5
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
60	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
	Lastre adicional (5)	2×12.5
72.5	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (11*)	7
	Placa de contrapeso (12*)	5.5
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
	Lastre adicional (5)	2×12.5
85	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
	Lastre adicional (5)	2×12.5
	Lastre adicional (6)	2×12.5
97.5	Placa de contrapeso (1)	10
	Placa de contrapeso (11*)	7
	Placa de contrapeso (12*)	5.5
	Placa de contrapeso (3)	12.5
	Placa de contrapeso (4)	12.5
	Lastre adicional (5)	2×12.5
	Lastre adicional (6)	2×12.5

\* A pedido del cliente



**Descripción**

En el servicio con dos ganchos, hay que distinguir entre:

1. Servicio con polea de ramal simple en la pluma telescópica
2. Servicio con polea de ramal simple en la punta en celosía
3. Servicio con una extensión de pluma (pluma auxiliar, punta rebatible, punta basculable).

**1. Servicio con polea de ramal simple\* en la pluma telescópica**

Esta posibilidad se ha instalado para elevaciones rápidas con la polea de ramal simple en donde el motón de gancho montado en la pluma telescópica puede quedarse con el cable colocado.

Para el servicio con polea de ramal simple, no se dispone de otras tablas. La polea de ramal simple funciona por lo general con el modo de servicio de la pluma telescópica.

**PELIGRO:** El controlador de cargas sólo funciona correctamente si la colocación de cable en la pluma telescópica es igual o superior a la colocación de cable en la polea de ramal simple.

Si esto no se tiene en cuenta, el cabrestante de elevación o el cable de elevación puede sobrecargarse.

El controlador de cargas se debe ajustar en base a la menor colocación de cable de los dos ganchos.

- Ajustar el modo de servicio de la pluma telescópica en el Controlador de cargas
- Entrar la colocación de cable según la colocación real de la polea de ramal simple

**ATENCIÓN:** Con el servicio de polea de ramal simple, el radio y la indicación de carga en el Controlador de Cargas no son exactos ya que no se ha tomado en consideración la polea de ramal simple en la geometría de la pluma.

En el Controlador de Cargas se debe introducir la colocación real de cable que hay en la polea de ramal simple y entrar el número del CÓDIGO de la longitud correspondiente de la pluma.

Igualmente se debe tener en consideración el lastre, la base de apoyo, etc.

El ajuste en base a la menor colocación de cable de los dos ganchos, asegura para que la grúa no se sobrecargue. Se debe añadir el peso del motón de gancho (gancho de carga) y los dispositivos de detención (eslingas) al peso de las cargas para elevar.

\* Equipo especial

## 8. Pulsador de puenteo LICCON

El pulsador con llave para el puenteo del monitor LICCON tiene dos posiciones:

- Posición de servicio (autoretenición) : La grúa está en servicio normal
- Posición hacia la derecha (pulsando) : Interruptor de fin de carrera y la desconexión del LMB están puenteados.

### 8.1 Puenteo del Controlador de cargas

Al sobrepasar el momento de carga máximo autorizado, el Controlador de cargas LICCON desconecta todo movimiento de grúa que pueda aumentar el momento de carga. Esta desconexión puede puentearse con el pulsador con llave para el puenteo en la posición "pulsando a la derecha".

- PELIGRO :** ¡Existe alto peligro de accidentes al puentear el Controlador de cargas!  
 Si se puentea el Controlador de cargas, entonces ya no existe otro medio de protección en caso que se sobrecargue la grúa!  
 ¡En caso de un fallo de mando, la pluma puede romperse o la grúa puede volcarse!  
 ¡Existe peligro de muerte para las personas!  
 Todas las indicaciones del Controlador de cargas LICCON se quedan en capacidad de funcionamiento.
- El puenteo del Controlador de cargas está autorizado sólo para fines de montaje o en caso de emergencia.
  - ¡El pulsador con llave para el puenteo deberá ser accionado sólo por personas que conocen los efectos de su manipulación y especialmente del puenteo del Controlador de cargas!
  - ¡El puenteo del Controlador de cargas puede efectuarse sólo en presencia de un supervisor de la grúa observando un máximo cuidado!
  - ¡Está prohibido el servicio de grúa con el Controlador de cargas puenteado!

### 8.2 Puenteo de la desconexión del "gancho arriba"

Si el motón de gancho toca el contrapeso del interruptor de fin de carrera "arriba", entonces el interruptor de fin de carrera reacciona. Los movimientos de grúa "Enrollo de cabrestante" "Descenso de la pluma telescópica" y "Extensión telescópica" se desconectan. La desconexión puede puentearse con el pulsador con llave para el puenteo en la posición "pulsado a la derecha".

- PELIGRO :** ¡Existe alto peligro de accidentes al puentear el Controlador de cargas!  
 Si la desconexión "Gancho arriba" se puentea, existe peligro que al seguir elevando o descendiendo la pluma, el motón de gancho se choque contra el cabezal de poleas. ¡Por lo cual las poleas se dañarán y por lo tanto es posible que la carga se caigan!
- El puenteo de la desconexión de "Gancho arriba" puede efectuarse sólo bajo la presencia de un supervisor y dejándose dirigir por la persona que le orienta. El orientador deberá estar en comunicación directa con el conductor y observar constantemente que se respete la distancia entre el motón de gancho y el cabezal de pluma.
  - Todos los movimientos de grúa deben efectuarse con sumo cuidado a una velocidad la más inferior posible.

**9.2.3 Montaje de los elementos en celosía suspendidos libremente de la pluma adicional con una grúa auxiliar**

Los gráficos deberán considerarse como unos ejemplos indicativos y no corresponden forzosamente a su grúa.

**PELIGRO: ¡Existe peligro de muerte con el montaje de las plumas adicionales!  
Si no se embulonan los bulones en el orden indicado, entonces los elementos en celosía pueden rebatirse incontroladamente o incluso caerse provocando lesiones mortales a personas.  
- ¡Embulonar los bulones en el orden indicado!**

- Embulonar y asegurar por ambos lados los bulones (posición A) en el punto 1, fig. 1.
- Embulonar y asegurar por ambos lados los bulones (Pos. B) en el punto 2, fig. 2.
- Embulonar y asegurar por ambos lados los bulones (Pos. A) en el punto 3, fig. 2.
- Embulonar y asegurar por ambos lados los bulones (Pos. B) en el punto 4, fig. 3.

**8. Levantamiento**

- 8.1 Tablas de levantamiento y descenso con el servicio TK
- 8.2 Proceso de levantamiento

**9. Ajuste de ángulo con el "ajuste hidráulico de ángulo"**

- 9.1 Indicación de ángulo para la punta rebatible
- 9.2 Descender con el "ajuste hidráulico de ángulo"
- 9.3 Levantamiento con el "ajuste hidráulico de ángulo"

**10. Cambio de montaje de la punta rebatible de 20° / 40° a 0°**

- 10.1 Generalidades
- 10.2 Cambio de montaje con el cable de elevación como cable de retención en el servicio con punta rebatible simple
- 10.3 Cambio de montaje con el cable de elevación como cable de retención en el servicio con punta rebatible doble
- 10.4 Cambio de montaje con punta rebatible apuntalada

**11. Extracción del cable de elevación**

- 11.1 Basculamiento de la polea guiadora a la posición de transporte

**12. Finalización del servicio de pluma telescópica**

- 12.1 Proceso de montaje

**13. Desmontaje de la punta rebatible simple - punta rebatible doble**

- 13.1 Generalidades
- 13.2 Trabajos preliminares antes de girar hacia dentro las puntas rebatibles hidráulicas
- 13.3 Desmontaje de la punta rebatible simple de 12,2 m
- 13.4 Desmontaje de la punta rebatible doble de 22 m
- 13.5 Desmontaje de la punta rebatible de 19,2 m
- 13.6 Desmontaje de la punta rebatible de 29 m
- 13.7 Desmontaje de la punta rebatible de 26,2 m
- 13.8 Desmontaje de la punta rebatible de 36 m

**1.2.5 Punta rebatible doble**, véase la fig. 10

Punta rebatible doble con "ajuste hidráulico de ángulo" y juego de rodillos

Denominación	Abreviación	Peso
hidráulico	hydr	-
Punta rebatible doble	D	3,0 t

**1.2.6 Punta rebatible doble**, véase la fig. 11

Punta rebatible doble con "ajuste hidráulico de ángulo"

Denominación	Abreviación	Peso
hidráulico	hydr	-
Punta rebatible doble	D	2,8 t

**1.2.7 Punta rebatible doble**, véase la fig. 12

Punta rebatible doble con "ajuste mecánico del ángulo" y juego de rodillos

Denominación	Abreviación	Peso
mecánico	mech	-
Punta rebatible doble	D	2,7 t

**1.2.8 Punta rebatible doble**, véase la fig. 13

Punta rebatible doble con "ajuste mecánico del ángulo"

Denominación	Abreviación	Peso
mecánico	mech	-
Punta rebatible doble	D	2,5 t

**3.3.1 Proceso de montaje, continuación**

- Fijar el cable auxiliar (16) en el punto (C),
- Con la tracción del cable (12) , soltar el bloqueo entre la extensión cabezal (4) y la extensión reducida (3) y asegurar con una clavija de seguridad.

**Indicación:** Si está montado sólo una punta rebatible simple en vez de toda la punta rebatible doble, no considerar el bloqueo entre la extensión cabezal (4) y la extensión reducida (3).

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (17).

**Indicación:** Si está montado sólo una punta rebatible simple en vez de toda la punta rebatible doble, entonces se debe retirar los seguros y desembulonar el bulón (17) de la brida (25) ,Fig. 1.

- Arrancar el motor de grúa,
- Accionar el pulsador (451) y desplegar la punta rebatible con los cilindros de basculamiento.
- Desbloquear el cilindro de basculamiento (11) con la barra de montaje (19).
- Girar la extensión reducida (3) con el cable auxiliar (16) a 180° hasta que se pueda embulonar en el punto (B) en la parte de arriba y abajo.

**PELIGRO:** En la zona de giro, así como en la zona de movimiento de la pluma rebatible y de la punta rebatible no se deben encontrar personas u obstáculos. Igualmente, está prohibido permanecer debajo de la punta rebatible durante el proceso de giro ya que se puede caer la punta rebatible en caso de algún error en el montaje.  
**¡Existe peligro de muerte!**

**3.7 Montaje de la punta rebatible de 26,2 m**

La punta rebatible de 26,2 m es aquella punta rebatible simple prolongada por la extensión intermedia 1 (5) y la extensión intermedia 2 (6) .

**Requisitos previos**

- La punta rebatible simple está montada tal como está descrita en el punto 3.3.
- Se requiere una grúa auxiliar con suficiente capacidad de carga.

**3.7.1 Montaje de la extensión intermedia 1 (5) y la extensión intermedia 2 (6)**

- Enganchar y asegurar la extensión reducida (3) con la grúa auxiliar en el punto (f).

**PELIGRO:** Los bulones (44 y 45) pueden desembulonarse sólo si la extensión reducida (3) está asegurada con una grúa auxiliar.  
**¡Al extraer con golpes de martillo el bulón, ninguna persona deberá encontrarse debajo de la punta rebatible!**  
**¡Desembulonar o embulonar los bulones en el orden indicado!**  
**¡Fijar la grúa auxiliar de tal manera que no se produzca ninguna tracción en diagonal! Los bulones con la tracción en diagonal podrían tensarse a una fuerza de elevación demasiado alta o demasiado baja de la grúa auxiliar. Los elementos tensados podrían soltarse repentinamente al desembulonar el bulón. ¡Para desembulonar el bulón, se debe adaptar la fuerza de elevación de la grúa auxiliar al peso de los elementos por elevar! No desembulonar con violencia aquellos bulones difíciles de moverse! ¡Eliminar todo motivo de tensión!**  
**¡Está prohibido apoyar las escaleras auxiliares en la punta rebatible!**

- Retirar los seguros y desembulonar la extensión reducida (3) del pie (2).
- Retirar los seguros y desembulonar de afuera hacia dentro el bulón (44) por ambos lados.
- Retirar los seguros y desembulonar de afuera hacia dentro el bulón (45) por ambos lados.
- Depositar la extensión reducida (3).
- Enganchar la extensión intermedia 1 (5) en la grúa auxiliar en el punto (z) y dirigirla hacia los cabezales de horquilla del pie (2).
- Embulonar y asegurar la extensión intermedia 1 (5) con el pie (2) .  
 Embulonar y asegurar el bulón (44) por ambos lados de afuera hacia dentro.  
 Embulonar y asegurar el bulón (45) por ambos lados de afuera hacia dentro.
- Enganchar la extensión reducida 2 (6) en la grúa auxiliar en el punto (z) y dirigirla hacia los cabezales de horquilla de la extensión intermedia 1 (5).
- Embulonar y asegurar la extensión intermedia 1 (5) y la extensión intermedia 2 (6) .  
 Embulonar y asegurar el bulón (48) por ambos lados de afuera hacia dentro.  
 Embulonar y asegurar el bulón (49) por ambos lados de afuera hacia dentro.
- Enganchar la extensión reducida (3) en la grúa auxiliar en el punto (f) y dirigirla hacia los cabezales de horquilla de la extensión intermedia 2 (6).
- Embulonar y asegurar la extensión reducida (3) y la extensión intermedia 2 (6) .  
 Embulonar y asegurar el bulón (46) por ambos lados, de afuera hacia dentro.  
 Embulonar y asegurar el bulón (47) por ambos lados, de afuera hacia dentro.

**Indicación:** Antes de desembulonar y embulonar el bulón (X), entornillar o desentornillar la prolongación (Y). Luego asegurar el bulón (X) con clavijas de seguridad por ambos lados. Antes de ir por vías públicas, se debe desenroscar nuevamente la prolongación (Y) y asegurar el bulón (X) con las clavijas de seguridad por ambos lados.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

**5.4 Montaje angular con la punta rebatible apuntalada**

- Bajar completamente la pluma telescópica hasta que la punta rebatible se encuentre en el suelo.

**Indicación:** La punta rebatible puede encontrarse en el suelo o debe apuntalarse debidamente en caso que sea necesario.

**A T E N C I O N :** La punta rebatible no puede descenderse sobre la polea ya que de lo contrario la polea podría dañarse.

**5.4.1 Ajustes de ángulo**

La punta rebatible puede ponerse en servicio a los ángulos de 0°, 20° y 40°. El ajuste del ángulo respectivo se efectúa con el bulón (36).

**Ajuste de ángulo de 20°**

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (36) fuera del orificio (38),
- Embulonar y asegurar el bulón (36) en el orificio (39).

**Ajuste de ángulo de 40°**

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (36) fuera del orificio (38),
- Insertar el bulón (36) en el soporte de transporte.

**P E L I G R O :** Nunca deberá retirarse el bulón del orificio (40).  
Desembulonar el bulón (36) sólo si la punta rebatible se encuentra en el suelo o si está apuntalada debidamente.  
¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidente si la punta rebatible se rebate repentinamente "hacia abajo"!

**5.4.2 Posición de la punta rebatible**

- Embulonar y asegurar el bulón (36) en el orificio (38) o insertar en el soporte para el transporte,
- Bajar la pluma telescópica hasta que la brida de tracción (37) se encuentre en el respectivo bulón y que la punta rebatible se sostenga con el bulón.

## 7.8 Control del funcionamiento

### Requisitos previos:

- Se ha establecido la conexión eléctrica en general .
- El sistema informático LICCON está funcionando.

### 7.8.1 Anemómetro

Controlar el movimiento y la función del anemómetro accionando manualmente el anemómetro en el elemento simbólico "Velocidad de viento" (2.2.1 / 2.2.2).

**A T E N C I O N : Después de una instalación nueva del anemómetro, se debe controlar su funcionamiento.**

### 7.8.2 Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

Accionar manualmente el interruptor fin de carrera "gancho arriba"; el símbolo respectivo "gancho arriba" (3) o (4) debe iluminarse en la pantalla LICCON. El cabrestante de elevación debe desconectarse.

**Indicación:** Al cambiar o reemplazar un interruptor de fin de carrera "gancho arriba"(HES), el HES debe tener la dirección Bus correcta así como la versión correcta del Software, para que el sistema Bus (LSB) pueda reconocerlo.

**10.2 Cambio de equipo con el cable de elevación utilizado como cable de retención con el servicio de la punta rebatible simple**

- Bajar la pluma telescópica hasta que el motón de gancho colocado en la extensión cabezal de la punta rebatible pueda retirarse.
- Retirar la colocación de cable del motón de gancho.
- Desmontar el contrapeso del interruptor de fin de carrera
- Introducir el niple compresor (42) en el punto de fijación para el montaje (51).

**PELIGRO:** Mientras que el cable de elevación esté tensado en el punto de fijación para el montaje (51), la pluma telescópica no puede extenderse.  
Si esto no se tiene en cuenta, los componentes de la punta rebatible y el cable de elevación se sobrecargará y dañará.

- Tensar el cable de elevación orientando con precisión la palanca de mando.
- Bajar la pluma telescópica y enrollar al mismo tiempo el cable de elevación para que el pie de la punta rebatible se mantenga siempre a la misma altura, a 1,0 - 1,5 m aprox., sobre el nivel del suelo, hasta estar a 0° (tope en la brida de tracción).

**ATENCIÓN:** En cuanto la punta rebatible haya llegado al tope de 0°, se debe detener inmediatamente el movimiento "Elevación" y "Basculamiento".

**10.2.1 Posición de la punta rebatible**

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (36) fuera del orificio (39).
- o fuera del soporte para el transporte.

**PELIGRO:** Nunca deberá retirarse el bulón del orificio (40).  
Desembulonar el bulón (36) sólo si la punta rebatible está sostenida con el cable de elevación.  
¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidente al rebatirse la punta rebatible repentinamente "hacia abajo"!

- Embulonar y asegurar el bulón (36) en el orificio (38),
- Desenganchar el cable de elevación del punto de fijación para el montaje (51).

**13.3 Desmontaje de la punta rebatible simple de 12,2 m**

**ATENCIÓN:** Antes de girar hacia dentro la punta rebatible, la punta rebatible debe levantarse completamente y mantenerse en el tope unos 15 segundos. Luego el manómetro (44) 200 debe indicar hasta 250 bares.

**Indicación:** El estrangulador (45) puede accionarse sólo para fines de reparación.

- Fijar el cable auxiliar (16) en el punto (C),

**Indicación:** Al bascular hacia afuera o hacia dentro el soporte de punta rebatible (13), se debe asegurar que con una mano se desbloquee el bulón elástico (14) y que con la segunda mano se bascule hacia afuera el soporte de punta rebatible (13) haciéndolo pasar por encima de la cabeza.

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón elástico (14)

- Girar hacia afuera el soporte de la punta rebatible(13) hasta que el bulón elástico (14) se encaje nuevamente.

**Indicación:** Para poder desembulonar en el punto (B) en la parte de arriba, se debe utilizar el dispositivo auxiliar hidráulico - mecánico para montaje (22).

- Cerrar el botón giratorio (24) de la bomba manual (23),

- Extender el cilindro hidráulico del dispositivo de montaje accionando la bomba manual (23) hasta que el bulón (10) pueda desembulonarse,

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (10) en la parte de arriba,

- Abrir el botón giratorio (24) de la bomba manual (23). Al abrirse, el cilindro hidráulico del dispositivo auxiliar de montaje (22) regresa a la posición inicial.

- Desembulonar el bulón (20) y embulonar y asegurar en el orificio (21)

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón (9) en la parte de abajo.

**PELIGRO:** Durante el desembulonamiento, se debe sostener la punta rebatible con el cable auxiliar para evitar que gire incontroladamente hacia afuera. En la zona de giro de la punta rebatible no se deben encontrar personas u obstáculos. Igualmente, está prohibido permanecer debajo de la punta rebatible durante el proceso de giro ya que se puede caer la punta rebatible en caso de algún error de desmontaje.  
**¡Existe peligro de muerte!**

**13.7 Desmontaje de la punta rebatible de 26,2 m**

- Enganchar y asegurar la extensión reducida (3) con la grúa auxiliar en el punto (f) .

**PELIGRO:** Los bulones (46 y 47) pueden desembulonarse sólo si la extensión reducida (3) está asegurada con una grúa auxiliar.  
**¡Al extraer con golpes de martillo el bulón, ninguna persona deberá encontrarse debajo de la punta rebatible! ¡Desembulonar o embulonar los bulones en el orden indicado!**  
**¡Fijar la grúa auxiliar de tal manera que no se produzca ninguna tracción en diagonal! Los bulones con la tracción en diagonal podrían tensarse a una fuerza de elevación demasiado alta o demasiado baja de la grúa auxiliar. Los elementos tensados podrían soltarse repentinamente al desembulonar el bulón. ¡Para desembulonar el bulón, se debe adaptar la fuerza de elevación de la grúa auxiliar al peso de los elementos por elevar! No desembulonar con violencia aquellos bulones difíciles de moverse! ¡Eliminar todo motivo de tensión!**  
**¡Está prohibido apoyar las escaleras auxiliares en la punta rebatible!**

- Retirar los seguros y desembulonar la extensión reducida (3) y la extensión intermedia 2 (6). Retirar los seguros y desembulonar el bulón (46) por ambos lados de adentro hacia afuera. Retirar los seguros y desembulonar el bulón (47) por ambos lados de afuera hacia dentro.
- Depositar la extensión reducida (3)

- Enganchar y asegurar la extensión intermedia 2 (6) con la grúa auxiliar en el punto (z).

**PELIGRO:** Los bulones (48 y 49) pueden desembulonarse sólo si la extensión intermedia 2 (6) está asegurada con una grúa auxiliar.

- Retirar los seguros y desembulonar la extensión intermedia 2 (6) y la extensión intermedia 1 (5). Retirar los seguros y desembulonar el bulón (48) por ambos lados de adentro hacia afuera. Retirar los seguros y desembulonar el bulón (49) por ambos lados de afuera hacia dentro.
- Depositar la extensión intermedia 2 (6).

- Enganchar y asegurar la extensión intermedia 1 (5) con la grúa auxiliar en el punto (z).

**PELIGRO:** Los bulones (44 y 45) pueden desembulonarse sólo si la extensión intermedia 1 (5) está asegurada con una grúa auxiliar.

- Retirar los seguros y desembulonar la extensión intermedia 1 (5) y el pie (2) . Retirar los seguros y desembulonar el bulón (44) por ambos lados de afuera hacia dentro. Retirar los seguros y desembulonar el bulón (45) por ambos lados de afuera hacia dentro.
- Depositar la extensión intermedia 1 (5).

- Enganchar la extensión reducida (3) en la grúa auxiliar en el punto (f) y dirigirla hacia los cabezales de horquilla del pie (2).

- Embulonar y asegurar la extensión reducida (3) con pie (2). Embulonar y asegurar el bulón (44) por ambos lados de afuera hacia dentro. Embulonar y asegurar el bulón (45) por ambos lados de afuera hacia dentro.

- Desmontar la punta rebatible simple tal como está descrito en el punto 11.2.

**Indicación:** Antes de desembulonar y embulonar el bulón (X), entornillar o desentornillar la prolongación (Y). Luego asegurar el bulón (X) con clavijas de seguridad por ambos lados . Antes de ir por vías públicas, se debe desenroscar nuevamente la prolongación (Y) y asegurar el bulón (X) con las clavijas de seguridad por ambos lados.

**4. Colocación del cable de elevación****4.1 Basculamiento de la polea guiadora de cable a la posición de servicio**

- Retirar los seguros del bulón (6) y desembulonarlo,
- Bascular la polea guiadora de cable (7) a la posición de servicio,
- Embulonar la polea guiadora de cable (7) con el bulón (6) y asegurarla

**4.2 Recorrido del cable**

- Retirar los seguros y desembulonar el bulón de seguridad de cable,
- Colocar el cable de elevación por encima de la polea guiadora de cable (7) y por las poleas (8),
- Volver a embulonar el bulón de seguridad de cable, y asegurarlo con las clavijas rebatibles

**5. Montaje angular de la punta en celosía**

- Bajar la pluma telescópica completamente hasta que la punta en celosía se encuentre en el suelo.

**Indicación:** La punta en celosía debe colocarse al suelo o puede apuntalarse debidamente en caso que sea necesario.

**5.1 Ajustes de ángulo**

La punta en celosía puede funcionar a los ángulos 0°, 20° y 40°. El ajuste del ángulo respectivo se efectúa con el bulón (13).

**Ajuste de ángulo a 20°**

- Retirar los seguros del bulón (13) y desembulonarlo fuera del orificio (12),
- Embulonar el bulón (13) en el orificio (11) y asegurarlo.

**Ajuste de ángulo a 40°**

- Retirar los seguros del bulón (13) y desembulonarlo fuera del orificio (12),
- Insertar el bulón (13) en el soporte para transporte.

**5.2 Posición de la punta en celosía**

- Para establecer la conexión eléctrica, véase el punto 6.

**PELIGRO:** No se debe desembulonar nunca el bulón fuera del orificio (10).  
**El bulón (13) puede desembulonarse sólo si la punta en celosía se encuentra echada en el suelo o apuntalado debidamente.**  
**¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro que la punta en celosía se doble hacia abajo repentinamente y cause accidentes !**

- Embulonar el bulón (13) en el orificio (11) y asegurarlo o insertar en el soporte de transporte
- Levantar la pluma telescópica hasta que la brida de tracción (9) se encuentre en el bulón respectivo y que la punta en celosía se mantenga por los bulones.

**10. Cambio de equipo de la punta en celosía****Requisitos previos**

- La pluma telescópica con la punta en celosía está descendida y se encuentra en el suelo.

**A T E N C I O N :** La superficie en donde va a depositarse, debe ser plana y resistente para que la en celosía no se hunda en el suelo al descenderla.  
La punta en celosía no puede depositarse encima de la polea de cable. De lo contrario se daña la polea de cable.

**10.1 Cambio de equipo**

- Bajar cuidadosamente la pluma telescópica hasta que se llegue a la posición de 0° (Tope en las bridas de tracción).
- Retirar el seguro del bulón y extraer dicho bulón fuera del orificio (11) o fuera del soporte para el transporte.

**P E L I G R O :** El orificio (10) no puede desembulonarse nunca .  
El bulón (13) puede desembulonarse sólo si la punta en celosía se encuentra depositada al suelo o apuntalada debidamente.  
¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro que la punta rebatible se pliege repentinamente "hacia abajo" y provoque accidentes !

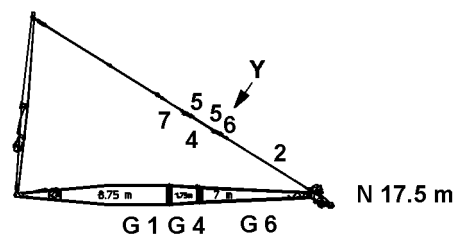
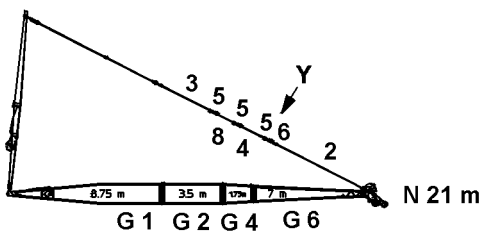
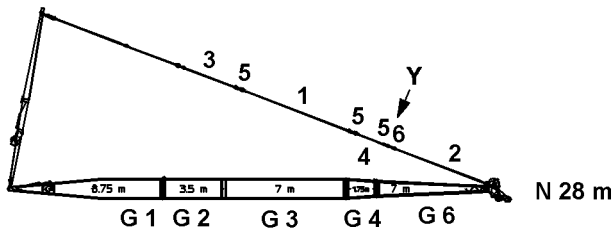
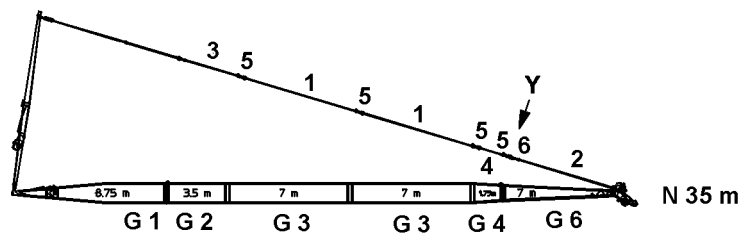
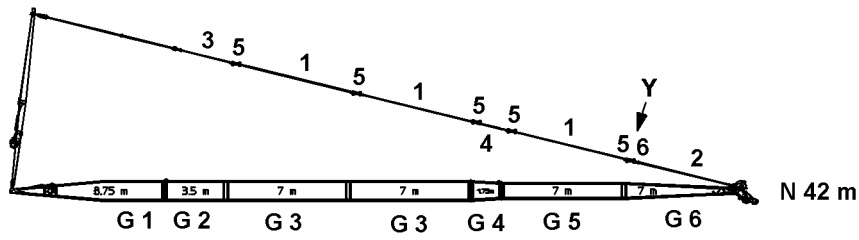
- Insertar el bulón (13) en el orificio (12) y asegurarlo.

**11. Retirar la colocación de cable de elevación**

- Retirar los seguros de los bulones de seguridad para cable y desembulonarlos,
- Enrollar el cable de elevación
- Embulonar nuevamente los bulones de seguridad y asegurarlos con clavijas rebatibles.

**11.1 Girar la polea guiadora de cable a la posición de transporte**

- Retirar el seguro del bulón (6) y extraer el bulón
- Bascular la polea guiadora de cable (7) a la posición de transporte.
- Embulonar la polea guiadora de cable (7) con el bulón (6) y asegurarlo.



**3.5 Recoger el motón de reenvío, Fig. 5 y 6**

- Desembulonar el motón de reenvío "superior" del motón de reenvío "inferior".
- Tirar hacia adelante el motón de reenvío (1) enrollando el cabrestante I (W 1) y desenrollando simultáneamente el cabrestante 2 (W 2) dirigiéndolo hacia el caballete NA II (3).

**A T E N C I O N : Observar el recorrido del cable. ¡Controlar que el cable esté siempre tenso!**

**P E L I G R O : Gracias al enrollado del cabrestante 2, se tira hacia arriba el caballete NA II. Luego enrollar el cabrestante 1 hasta que el caballete NA I esté levantado ligeramente. Durante la tracción del motón de reenvío, se debe observar la posición de los caballetes NA. Si se tiran los caballetes NA hacia atrás, se dañará el cilindro de retención o el caballete NA. Durante este proceso de montaje, ninguna persona puede encontrarse en la zona de peligro.**

- Depositar el motón de reenvío encima del soporte del caballete NA (3) .  
Con el caballete NA II (3) levantado ligeramente y desenrollando el cabrestante (W2) y a la vez el cabrestante 1 (W1) ,introducir el motón de reenvío (que está encima del soporte) en la horquilla de la barra de arriostamiento (31) .
- Al aflojar la tracción del cable del cabrestante I (W 1), II, bajar nuevamente el caballete NA II (3) al soporte del caballete NA I (4).
- Embulonar la barra de arriostamiento (31) en la pieza de unión (9) con el bulón (12) y asegurarlo.

**A T E N C I O N : Embulonar y asegurar la barra de arriostamiento (31) en el orificio alargado inferior de la brida de unión (9) .**

- Desenrollar el cabrestante 1 (W1) hasta que el cable de elevación pueda engancharse en el ajustador de cable de la brida de unión (9) .
- Desenganchar el cable de elevación del ajustador de cable de la brida de unión (9).

**P E L I G R O : ¡El bulón de seguridad (8) debe extraerse por la parte de abajo; de lo contrario existe peligro de aplastamientos!**

- Retirar los seguros del bulón de seguridad (8) y desembulonarlo.
- Retirar el cable de elevación (2) fuera de la polea inversora(6).
- Embulonar el bulón de seguridad (8) y asegurarlo.

## 4.7.1 Control del funcionamiento, continuación

**Interruptor de fin de carrera**

**A T E N C I O N :** Las funciones de los interruptores de fin de carrera deben controlarse uno por uno, antes de poner en marcha la grúa .  
 Dicho control se efectúa manualmente tal como está descrito aquí abajo.  
 En el sistema de control de prueba, se debe determinar la función de cada iniciador-interruptor de fin de carrera. Véase el cap.7.10 Diagnósis,párrafo 3.

**Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"**

Accionar manualmente el interruptor de fin de carrera "Gancho arriba"; el símbolo "gancho arriba" debe aparecer en el monitor LICCON.

El cabrestante de elevación debe desconectarse en el sentido de elevación.

**Indicación:** Al cambiar o remplazar un interruptor de fin de carrera (HES) , el HES debe tener la dirección Bus correcta así como la versión correcta del Software, para que el sistema Bus (LSB) pueda reconocerlo.

HES 2 Punta en celosía	Dirección Bus	27
HES 3 Polea de ramal simple	Dirección Bus	24

**Interruptor de fin de carrera de la punta en celosía, "Posición más erecta", cilindro de retención**

El movimiento del cabrestante de ajuste N "desenrollar" debe desconectarse.

El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

**Indicación:** El punto de conexión del interruptor de fin de carrera en el cilindro de retención debe controlarse antes de montarlo - Véase el capítulo 8.12, Control de las conmutaciones de seguridad en el cilindro de retención.

**Interruptor de fin de carrera -Punta en celosía, en la posición "más horizontal"**

Cubrir cada iniciador-interruptor de fin de carrera en la posición "más horizontal" con una placa metálica.

El movimiento del cabrestante de ajuste N "desenrollar" debe desconectarse.

El símbolo en el monitor LICCON debe aparecer.

**6. Servicio de grúa - TN**

Observar las indicaciones en el cap. 4.05. "SERVICIO DE LA GRUA" y el cap. 4.08 "TRABAJAR CON LA CARGA".

**Indicación:** Con el servicio TN, el motón de reenvío debe encontrarse siempre descendido es decir echado con las horquillas encima del cabrestante. De lo contrario el cable de elevación roza y se desengancha accionando el cabrestante.

**Requisitos previos :**

- El Controlador de cargas LICCON está ajustado según los datos indicados en las tablas de cargas.
- El pulsador con llave para el montaje (373) está desconectado por medio del pulsador (371).
- El símbolo de montaje (3) visualizado en el LICCON se apaga.

**PELIGRO :** **Verificar la posición horizontal de la grúa antes y durante el servicio. Si el gruista abandona la cabina incluso por un breve instante, entonces es obligatorio que antes que vuelva a operar con la grúa, verifique y eventualmente vuelva a regular el ajuste de los modos de servicio.**

**6.1 Ajustes / Controles**

Verificar la función del controlador de cargas haciendo llegar hasta el tope las posiciones del servicio "arriba" y "abajo".

Verificar la función del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" haciendo llegar hasta el tope el contrapeso del interruptor de fin de carrera.

**6.2 Movimiento telescópico**

Extender o retraer a las longitudes de pluma telescópica indicadas en la tabla de cargas.

**PELIGRO :** **La extensión y retracción con la punta en celosía montada están autorizadas sólo a la posición más erecta de la pluma telescópica de 82°. Para ello, la punta en celosía debe estar a un ángulo en relación a la horizontal al que el mando LICCON desbloquea el movimiento telescópico. Véase las tablas más adelante. ¡Está prohibido la extensión y retracción telescópica con carga enganchada!**

**6.2.1 Cuadro del ángulo N ( $\alpha$ ) para la la extensión y retracción de la pluma telescópica**

Largos N	N-17,5	N-21	N-28	N-35	N-42	N-49	N-56	N-63	N-70
Angulos N ( $\alpha$ ) al extraer /retraer telescópicamente	15° - 72°	15° - 72°	15° - 72°	15° - 72°	25° - 72°	45° - 72°	55° - 72°	55° - 72°	55° - 72°

**Indicación:** Los valores de la tabla son sólo valores indicativos que varían según la longitud de la pluma telescópica y el respectivo motón de gancho. El dispositivo de mando LICCON es el que indica los valores determinantes válidos para el movimiento telescópico.

**8.4 Desmontar el motón de reenvío**

El cable de elevación (2) del cabrestante I, se tira mediante el cable auxiliar (3) del cabrestante de montaje (4) hacia el motón de reenvío. El motón de reenvío "superior" (1) se dirige mediante el cable de elevación (2) hasta que llegue a depositarse en el motón de reenvío "inferior".

**8.4.1 Colocar el cable auxiliar (3) y recoger el cable de elevación (2), Fig. 7**

- Retirar el bulón de seguridad (8) y desembulonarlo.
- Llevar el cable auxiliar (3) desde el cabrestante de montaje (4) pasando por la polea (7) situada en la punta del caballete NA II y por las poleas inversoras auxiliares (6 y 5) hasta llegar al cable de elevación (2) del cabrestante I.
- Unir el cable de elevación (2) con el cable auxiliar (3).
- Enrollar el cabrestante de montaje (4) y desenrollar simultáneamente el cable de elevación (2).

**PELIGRO:** Durante este proceso de montaje, está prohibido que las personas se encuentren en la zona de peligro.

**8.4.2 Colocación del cable de elevación y conexión con el motón de reenvío "superior", Fig. 8**

- Tirar del cable de elevación (2) con el cable auxiliar dirigiéndolo hacia el motón de reenvío "superior" (1).
- Enganchar el cable de elevación (2) en el ajustador de cable situado en el motón de reenvío "superior".
- Embulonar el bulón de seguridad (8) y retirar los seguros.
- Desenrollar el cabrestante 1 (W1) hasta que el bulón de la barra de arriostamiento (31) pueda retirarse.
- Desembulonar la barra de arriostamiento (31) del motón de reenvío "superior" (1).

**3. Montaje del cabrestante 2 con motón de reenvío**

<b>Peso:</b>	Cabrestante 2 <b>sin</b> cable de elevación	2178 kg aprox.
	Cabrestante 2 <b>con</b> cable de elevación	3150 kg aprox.

**Requisitos previos**

- La grúa está estabilizada y nivelada horizontalmente
- Un vehículo de transporte para la recepción del cabrestante 2 se encuentra en las inmediaciones de la grúa estabilizada.

**3.1 Proceso de montaje con la grúa auxiliar**

- Enganchar el cabrestante 2 (1) con el motón de reenvío (10) en las bridas (3),
- Enganchar el cabrestante 2 (1) con la grúa auxiliar en la plataforma giratoria,
- Fijar el cabrestante 2 (1) hasta que los orificios del cabrestante 2 coincidan con los de la plataforma giratoria,
- Embulonar por ambos lados el bulón (2) y asegurarlo con las clavijas de seguridad.

**PELIGRO:** El cabrestante 2 y el motón de reenvío pueden desengancharse de la grúa auxiliar sólo si el cabrestante 2 está embulonado y asegurado correctamente.

- Desenganchar el cabrestante 2 y el motón de reenvío de la grúa auxiliar.

**3.2 Conectar los cables de alimentación**

Véase el párrafo 1.2.

\* A pedido del cliente

3.1 Rebatir hacia abajo la polea de ramal simple, Fig. 3 y 4

**PELIGRO:** El bulón giratorio (7) no puede desembulonarse.

- Sostener la polea de ramal simple con una mano y retirar con la otra mano los seguros y desembulonar del orificio (8) el bulón de seguridad (10) .

**ATENCIÓN:** Peligro de aplastamientos al bascularse incontroladamente hacia abajo la polea de ramal simple.

- Rebatir hacia abajo la polea de ramal simple (1) hasta que se pueda embulonar en el orificio (9).
- Introducir el bulón de seguridad (10) en el orificio (9) y asegurarlo.

**2.2 Preparación para el giro**

- Retirar los seguros y los bulones (4) del punto (Y) , véase fig. 1.

**PELIGRO:** Para asegurar los bulones (4), utilizar los clips de seguridad especiales. ¡La utilización de clavijas elásticas o clavijas de seguridad en los bulones (4) está prohibido!

- Embulonar los bulones (4) en la parte de arriba y abajo en el punto (A) y asegurar con clips de seguridad especiales; véase la fig. 1.
- Rebatir el dispositivo de desmontaje (57) en la posición de servicio según el punto (K), embulonar y asegurar. Véase la fig. 3.

**Indicación:** Para el desmontaje del bulón (22) y del bulón (23) o bulón (21) y bulón (24), ajustar el tornillo (58) ligeramente contra el dedo de la pieza reducida (3).

- Retirar el seguro del bulón (22) y del bulón (23) y retirarlos de afuera hacia dentro.

**ATENCIÓN:** El bulón (23) debe retirarse del punto (E) para unir la extensión reducida (3) con la consola rebatible (13), véase la fig. 2.

- Introducir el bulón (23) en el punto (E) y asegurar con clavijas de seguridad(26), véase la fig. 2.
- Insertar el bulón (22) en el soporte (25) y asegurar.

**Indicación:** Desembulonar el bulón (21) y el bulón (24) con el dispositivo desembulonar (56), véase la fig. 4.

- Retirar el seguro y luego el bulón (21) y el bulón (24) de afuera hacia dentro, véase la fig. 2.
- Poner el bulón (21) y el bulón (24) en el soporte (25) y asegurar.
- Bajar un poco la punta rebatible con el dispositivo de desmontaje (57), para ello girar el tornillo (58), véase la fig. 3.
- Rebatir el dispositivo de desmontaje (53) en la posición de transporte hacia el punto (L), embulonar y asegurar, véase la fig. 3.
- Bajar el dispositivo desembulonar(56) al soporte y asegurar, véase la fig. 2.

**4. Giro del juego de rodillos a la posición de servicio**

**A T E N C I O N:** Al rebatir hacia abajo el juego de rodillos (55), se puede aplastar las manos. Tener cuidado de no aplastarse las manos al rebatir hacia abajo el juego de rodillos (55) .

- Extraer los seguros y retirar el tubo de protección de cable (53), véase la fig. 8.
- Retirar los seguros del bulón (54) de los orificios (G) y desembulonar por ambos lados, véase la fig. 8.
- Girar el juego de rodillos (55) hacia abajo hasta que los orificios (J) coincidan con los orificios (H) por ambos lados.
- Embulonar el juego de rodillos (55) con los bulones (54) insertandolos en los orificios (H) por ambos lados y asegurar con clavijas de seguridad, véase la fig. 9.
- Insertar nuevamente el tubo de protección de cable (53) y asegurar.
- Efectuar un control visual.

### 8.3 Control del funcionamiento

**Requisitos previos:**

- Se ha establecido la conexión eléctrica en general .
- El sistema informático LICCON está funcionando.

#### 8.3.1 Anemómetro

Controlar el movimiento y la función del anemómetro accionando manual mente el anemómetro en el elemento simbólico "Velocidad de viento" (2.2.1 / 2.2.2).

**A T E N C I O N:** Después de una instalación nueva del anemómetro, se debe controlar su funcionamiento.

#### 8.3.2 Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

Accionar manualmente el interruptor fin de carrera; el símbolo respectivo "gancho arriba" debe iluminarse en la pantalla LICCON. El cabrestante de elevación debe desconectarse.

**Indicación:** Al cambiar o remplazar un interruptor de fin de carrera (HES), el HES debe tener la dirección Bus correcta así como la versión correcta del Software, para que el sistema Bus (LSB) pueda reconocerlo.

13. Giro del juego de rodillos a la posición de transporte

**A T E N C I O N:** Al rebatir hacia arriba el juego de rodillos (55), se puede aplastar las manos. Tener cuidado de no aplastarse las manos al rebatir hacia arriba el juego de rodillos (55) .

- Extraer los seguros y retirar el tubo de protección de cable (53), véase la fig. 8.
- Retirar los seguros y desembulonar por ambos lados el bulón (54) de los orificios (H) , véase la fig. 10.
- Girar el juego de rodillos (55) hacia arriba, véase la fig. 10.
- Embulonar los bulones (54) insertandolos en los orificios (G) por ambos lados y asegurar con clavijas de seguridad, véase la fig. 11.
- Insertar nuevamente el tubo de protección de cable (53) y asegurar, véase la fig. 11.

**1. Generalidades**

Para obtener una reducción de las cargas de ejes, se puede desmontar con esta grúa, la pluma telescópica. Al proceder con la grúa con la pluma telescópica desmontada, la reducción de fuerzas de frenado debe estar activo. La reducción de fuerzas de frenado se activa cuando se gira el conjunto giratorio fuera del punto central.

**PELIGRO:** Si se desmonta / monta la pluma telescópica y la caja del larguero corredizo, entonces se debe desmontar o montar la caja del larguero corredizo con una grúa auxiliar.

**1.1 Peso, Fig. 1**

La pluma telescópica es de 24800 kg aprox.

**1.2 Carga de eje, Fig. 2**

Variante de transporte  
con :

- neumáticos 20.5 XGC
- 2 personas
- Accionamiento 12 x 6
- 2 largueros corredizos delante
- Conjunto giratorio girado a 180°
- Cilindro de basculamiento
- Dispositivo embulonador

sin:

- Freno de corrientes de Foucault
- Acoplamiento de enganche
- Rueda de repuesto o caja de herramientas atrás
- Cabrestante 2
- Pluma telescópica
- Punta rebatible
- Polea de ramal simple
- Caja de larguero corredizo atrás
- Motón de gancho
- Contrapeso

<b>Eje</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Peso total</b>
[t]	7.14	7.01	7.30	7.31	7.70	7.66	44.12
[lbs]	15740	15450	16100	16120	16980	16890	97280

**3.3 Conectar la alimentación entre la plataforma giratoria y la pluma telescópica**

- Levantar la pluma telescópica,
- Establecer las conexiones eléctricas,
- Establecer las conexiones hidráulicas.

**PELIGRO:** Al conectar los conductos hidráulicos con los acoplamientos rápidos, se debe observar que se haya efectuado correctamente el proceso de acoplamiento. Los requisitos previos para una conexión correcta de acoplamientos consisten:

- Antes de la conexión o desconexión, no debe haber presión en el sistema hidráulico (El motor debe estar apagado - esperar 5 min. ).
  - Enchufar las partes para el acoplamiento (manguito y enchufe) uno contra el otro y entornillarlas por medio de la tuerca manual
  - Girar la tuerca manual por encima del anillo toroidal hasta sentir que se encaja fijamente.
  - Los acoplamientos pueden apretarse sólo con la mano - sin herramientas (daños de acoplamientos).
- Los acoplamientos conectados indebidamente pueden causar una pérdida de presión o una fuga repentina y por consecuencia accidentes.

**3.4 Trabajos finales, Fig. 9**

- Retirar el caballete soporte (4),
- Insertar el caballete soporte (4) en la posición (B) embulonar y asegurarlo
- Retraer los cilindros de apoyo y largueros corredizos
- Desconectar el bloqueo de suspensión de ejes,
- Accionar la regulación automática de nivel

**Indicación:** Véase igualmente al respecto el capítulo 3.03 SISTEMA DE SUSPENSION / BLOQUEO DE LOS EJES.

- La grúa está dispuesta para la marcha.

**4. Otros**

Con la pluma telescópica desmontada se puede retraer el cilindro de basculamiento con el interruptor (364) .

- Arrancar el motor de grúa
- Accionar el interruptor (364) hacia arriba,  
La luz piloto (362) se ilumina.
- Accionar la palanca de mando y retraer el cilindro de basculamiento.

En el servicio normal de grúa, el interruptor (364) debe estar desconectado.

**2.5 Depósito de la pluma telescópica en el Dolly, Fig. 9 y 10**

- Desmontar el gancho de carga.
- Depositar la pluma telescópica en el Dolly y asegurar: Véase el cap. 6.06.
- Con el tipo Dolly C:  
Soltar el seguro de vuelco (12) para la torre Dolly.
- Desbloquear el chasis superior del chasis inferior de la grúa.
- Establecer los conductos de alimentación para el Dolly.
- Desbloquear el freno de estacionamiento del Dolly.
- Retraer los cilindros de apoyo y los largueros corredizos, véase el cap.3.05.
- Extender la pluma telescópica hasta que se desconecte el Controlador de cargas LICCON.

**PELIGRO:** Accionando el pulsador con llave para el puenteo (D) se puentea el Controlador de cargas, luego ya no existe otro dispositivo de protección de sobrecarga en la grúa.  
**¡Existe alto peligro de accidentes!**  
**Véase al respecto la descripción del pulsador con llave para el puenteo (D) en el cap. 5.01.**

- Accionar el pulsador con llave para el puenteo y extender la pluma telescópica tal como se requiere para el servicio Dolly.
- Después de llegar a la distancia telescópica:  
Dejar de accionar el pulsador con llave para el puenteo (D).
- En el tipo de Dolly A:  
Fijar el cable de elevación en la pluma telescópica.
- En el tipo de Dolly B y C:  
Fijar el cable de elevación en el Dolly.
- Desbloquear el cilindro de basculamiento y el mecanismo giratorio, véase el cap. 6.06.
- Si es necesario:  
Conmutar la tensión previa del cilindro de basculamiento, véase el cap. 6.06.
- Accionar el pulsador (143) y el pulsador (142).  
El piloto de función del pulsador (142) se apaga .  
La compensación de la presión de ejes está desconectada.
- Accionar el pulsador (143) y el pulsador (130).  
El piloto de función del pulsador (130) se apaga .  
El bloqueo de ejes está desconectado.
- Nivelar el vehículo grúa a la posición para la marcha por carretera, véase el cap. 3.03.

### 1. Generalidades

Como peso de motón de gancho, se debe tomar en consideración el peso del motón de gancho necesario para elevar la carga máxima con la respectiva combinación de pluma.

**PELIGRO:** No se puede enganchar ningún motón de gancho superior al necesario para levantar la carga máxima indicado en la tabla de cargas.  
Se debe levantar o descender según las indicaciones en la tabla.  
Si esto no se tiene en cuenta, la grúa se sobrecarga o se puede caer.

### 2. Tabla de cargas

La pluma telescópica puede descenderse completamente hasta las longitudes mencionadas (sin el control del dispositivo de sobrecarga LICCON) .

Los componentes adicionales (pluma auxiliar, etc.) no pueden estar montadas.

**Indicación:** Sólo es posible el levantamiento desde la posición inferior sólo hasta una longitud de T-36.3.

Contrapeso [t]	Posición de la pluma		
	hacia atrás	hacia un lado con la base de apoyo <b>ancha</b>	hacia un lado con la base de apoyo <b>reducida</b>
97.5	T-57.1	T-57.1	T-57.1
85.0	T-57.1	T-57.1	T-57.1
72.5	T-57.1	T-57.1	T-57.1
60.0	T-57.1	T-57.1	T-46.7
47.5	T-57.1	T-51.9	T-36.3
35.0	T-46.7	T-46.7	T-25.9
22.5	T-36.3	T-31.1	T-25.9
10.0	T-25.9	T-25.9	T-20.7
0.0	T-15.5	T-15.5	T-15.5

**1.4 Pre calentamiento del motor \***

Con las temperaturas externas bajas inferior a -20 °C se debe precalentar el motor de traslación, la bomba inyectora y la caja de cambio con el pre calentamiento del motor, el cual funciona con combustible diesel.

**Indicación:** Véase al respecto en anexo el manual de instrucciones WEBASTO.

**PELIGRO:** El aparato de calefacción no debe ponerse en servicio en espacios cerrados ni garajes o talleres con el reloj programador\* sin la aspiración de gases de escape debido a un envenenamiento y peligro de asfixia.

Apagar el aparato de calefacción en las gasolineras y en las instalaciones de llenado de combustible.

Si no se cumplen estas indicaciones, existe PELIGRO DE EXPLOSION!

Por motivo de PELIGRO DE EXPLOSION apagar el aparato de calefacción en lugares donde hay formación de vapor de combustión o polvo (por ej. en las mediaciones de almacenamientos de combustibles, carbón, acerrín, cereales u otros similares.

**ATENCIÓN:** Todos los grupos deben llenarse con combustibles y lubricantes para el servicio de invierno según las tablas de combustibles y lubricantes.

**1.4.1 Puesta en servicio del calentamiento previo del motor**

- Conectar el interruptor principal de batería (15) .
- Poner el selector de temperatura a la pos. 0 "frío",
- Conectar el calentamiento previo del motor con el pulsador (144) , el piloto de control de función se enciende.
- Unos 10 - 25 segundos después de la conexión (proceso inicial) empieza el calentamiento previo del motor, el calentamiento previo del motor funciona en servicio automático de regulación.
- Desconectar el calentamiento previo del motor con el pulsador (144) después de terminar el tiempo de pre calentamiento; el piloto de control de función en el pulsador se apaga, el pre calentamiento ha terminado.

**Indicación:** Por inercia se sigue efectuando un funcionamiento del calentamiento previo del motor hasta de 150 segundos.

**1.4.2 Puesta en servicio del calentamiento previo del motor con reloj programador\***

**Indicación:** Al respecto, véase adjunto el manual de instrucciones (WEBASTO), servicio con reloj programador \*.

- Conectar el el interruptor principal de batería (15).
- Poner el selector de temperatura a la pos. 0 "frío",
- Conectar la calefacción suplementaria con el reloj programador \* (29) .  
Unos 10 - 25 segundos después de la conexión (proceso inicial) empieza el calentamiento previo del motor. El calentamiento previo del motor funciona en servicio automático de regulación
- Apagar el calentamiento previo del motor en el reloj programador (29) después de terminar el tiempo de pre calentamiento.

**Indicación:** Por inercia se sigue efectuando un funcionamiento del calentamiento previo del motor hasta de 150 segundos.

\* A pedido del cliente

## 2.5 Aire acondicionado\* en la cabina del gruista

**Indicación:** Una descripción detallada del aire acondicionado se encuentra adjunto en el manual de instrucciones de su fabricante \*.

### 2.5.1 Puesta en servicio

**Requisitos previos :**

Conectar el interruptor principal de batería  
El motor está en funcionamiento

- Preseleccionar la distribución de aire por arriba / abajo cerrando / abriendo las toberas de aire.
- Cerrar ambas ventanas y las puertas de la cabina.
- Poner el conmutador (308) para aire puro / circulación del aire al servicio de la circulación de aire.

**Indicación:** **El orificio aspirador de aire para el servicio de la circulación de aire debe estar libre.**

- Conectar el aire acondicionado con el interruptor (354) . El piloto de control (342) se enciende indicando la disposición para el servicio.
- Preseleccionar la distribución de aire por arriba / abajo cerrando / abriendo las toberas de aire.
- Conectar el ventilador con el interruptor giratorio (309).
- Regular la temperatura con el regulador giratorio (310).

**A T E N C I O N : ¡El interruptor principal de batería debe desconectarse después de apagar el aire acondicionado!**

### 2.5.2 Mantenimiento del aire acondicionado\*

El mantenimiento debe efectuarse según el manual de mando adjunto proviniendo del fabricante.

\* A pedido del cliente

**1.2.4 Transmisor de longitud defectuoso****Detección de fallos con la imagen telescópica**

- El valor numérico en el elemento simbólico "carga real del momento" se enciende intermitentemente.
- El valor numérico en el elemento simbólico "altura del cabezal de poleas" se enciende intermitentemente.
- El valor numérico del radio de pluma, en el elemento simbólico "Radio de pluma" se enciende intermitentemente.
- El elemento simbólico "STOP" se enciende intermitentemente.
- Aviso de fallo del sistema

**Retracción telescópica**

- Posible con el interruptor con llave "Montaje".

**ATENCIÓN:** Los valores intermitentes en los elementos simbólicos significan que los valores numéricos "Carga real del momento", "Altura del cabezal de poleas" y "Radio de pluma" son valores imprecisos.

**1.4.1 Accionamiento de emergencia del movimiento de grúa "Cabrestante elevar / bajar"****Cabrestante 1**

- Retirar el enchufe -X51 del porta-relé.
- Retirar el enchufe -XNOT del porta-relé y enchufarlo en el casquillo X51.
- Cabrestante 1 con pulsador (358) -bajar o elevar
 

Pos. del pulsador (358)	I	Cabrestante 1 bajar
	II	Cabrestante 1 elevar

**Indicación:** Si se acciona el interruptor de fin de carrera "Cabrestante 1 desenrollado", entonces se debe accionar adicionalmente el pulsador (359) para elevar la carga.

**Al finalizar la función de la grúa**

- Retirar el enchufe -XNOT
- Enchufar el enchufe -X51 en el casquillo -X51.

**Cabrestante 2 \***

- Retirar el enchufe -X52 del porta-relé.
- Retirar el enchufe -XNOT del porta-relé y enchufarlo en el casquillo -X52.
- Bajar o elevar - cabrestante 2 con pulsador (358) .
 

Pos. del pulsador (358)	I	Cabrestante 2 bajar
	II	Cabrestante 2 elevar

**Indicación:** Si se acciona el interruptor de fin de carrera "Cabrestante 2 desenrollado", entonces se debe accionar adicionalmente el pulsador (359) para elevar la carga.

**Al finalizar la función de la grúa**

- Retirar el enchufe -XNOT
- Enchufar el enchufe -X52 en el casquillo -X52.

**1.4.2 Accionamiento de emergencia del movimiento de grúa "Bascular"**

- Retirar el enchufe -X53 del porta-relé.
- Retirar el enchufe -XNOT del porta-relé y enchufarlo en el casquillo -X53.
- Levantar y/o bajar la pluma telescópica con pulsador (358).
 

Pos. del pulsador (358)	I	Bajar la pluma telescópica
	II	Levantar la pluma telescópica + accionar el pulsador (359)

**Al finalizar la función de la grúa**

- Retirar el enchufe -XNOT
- Enchufar el enchufe -X53 en el casquillo -X53.

**1.4.3 Accionamiento de emergencia del movimiento de grúa "Girar"**

- Retirar el enchufe -X55 del porta-relé.
- Retirar el enchufe -XNOT del porta-relé y enchufarlo en el casquillo -X55.
- Girar el conjunto giratorio con el pulsador (358).
 

Pos. del pulsador (358)	I	Girar el conjunto giratorio hacia la derecha
	II	Girar el conjunto giratorio hacia la izquierda

**Al finalizar la función de la grúa**

- Retirar el enchufe -XNOT
- Enchufar el enchufe -X55 en el casquillo -X55.

### 3.4 Interpretación de los estados de extensión a través del controlador de los largueros corredizos

El controlador de los largueros corredizos mide la longitud de cada larguero corredizo y controla si se encuentra en los intervalos autorizados que se han prescrito. En caso que un larguero corredizo no se halle en dichos intervalos, el ajuste de una tabla de cargas en el programa de equipo no es posible ya que la grúa sólo puede estabilizarse y ponerse en servicio a las longitudes prescritas para los largueros corredizos.

Si cada larguero corredizo está extendido a longitudes autorizadas pero diferentes, entonces se introduce la longitud más pequeña del larguero corredizo, la cual servirá para seleccionar la tabla de cargas. La selección de la base de apoyo se efectúa presionando varias veces el pulsador **F5** hasta que el controlador de los largueros corredizos no indique algún error.

El gráfico de al lado indica como ejemplo, la base de apoyo autorizado según el estado de extensión de los largueros corredizos al seleccionar una tabla de cargas. El último caso, representa una situación en la que uno de los largueros corredizos se encuentra extendido entre dos posiciones autorizadas.

### 3.5 Procedimiento en caso de errores

Principalmente se debe diferenciar entre un error de mando del gruista y una anomalía debido a una avería total en el transmisor o a un funcionamiento erróneo del transmisor.

Si un transmisor tiene una avería, el controlador reconoce una longitud para dicho larguero corredizo concernido como si estuviera retraído. Automáticamente se podrá escoger sólo una tabla con estabilizadores retraídos. Puede resultar sin embargo que en ciertos modos de servicio, ninguna tabla se pueda seleccionar como por ejemplo el servicio "**TK**", en la que no se puede hacer funcionar la grúa con los largueros retraídos.

Si el transmisor transmite una señal que se encuentra comprendido entre el intervalo de medida autorizada pero errónea, entonces la posición retraída se puede disimular desconectando el cable de la retracción errónea. Un dato de longitud erróneo puede producirse igualmente si el cable con el transmisor correspondiente a la altura se ha enrollado en el cajón del larguero corredizo.

**ATENCIÓN:** Si un transmisor tiene una avería completa o se ha disimulado al extender los largueros corredizos, entonces ningún larguero corredizo puede encontrarse entre dos posiciones posibles de embulonarse ya que puede llevar a una situación peligrosa incluso con cargas para la retracción de los largueros.

Con los diferentes anchos de apoyo "Retraído", "Reducido" y "Ancho" se deben asegurar absolutamente los largueros corredizos introduciendo los bulones.

	Primer manten. después de	Mantenimiento regular cada			Manten. mínimo anual	Controles	
		250 h 5000 km	500 h 10000 km	1000 h 20000 km		Diario	Semanal
<input type="checkbox"/> <b>Motor Diesel</b>							
- Controlar nivel aceite  Para otros trabajos de manten., observar las instrucciones del fabricante del motor						×	
- Controlar el nivel de refrigerante en el depósito de compensación						×	
- Cambiar el refrigerante					Cada 2 años		
<input type="checkbox"/> <b>Filtro de aire</b>							
- Observar el dispositivo de control						×	
- Limpiar o cambiar el elemento filtrante (observar las instrucciones del fabr. del motor)							

	Primer manten. después de	Mantenimiento regular cada				Manten. mínimo anual	Controles	
		125 h	250 h	500 h	1500 h		Diario	Semanal
<input type="checkbox"/> <b>Conductos flexibles hidr.</b>								
- Controlar la hermeticidad y si presenta daños							×	
- Controlar el estado seguro de trabajo mediante un experto						×		
<input type="checkbox"/> <b>Sistema hidráulico</b>								
- Controlar el nivel de aceite							×	
- Controlar la hermeticidad								×
- Reemplazar los elementos filtrantes de la presión de mando y de alimentación	250 h			×		×		
- Reemplazar los elementos filtrantes del circ. de retorno (sólo en grúas con circuito hidráulico abierto)	250 h			×		×		
- Reemplazar los filtros de ventilación y aereación del depósito hidráulico	250 h			×		×		
- Controlar el aceite hidráulico Clase de pureza requerida: 20/18/15 (Tomar una muestra de aceite y hacerlo analizar en el proveedor)	500 h				×	×		
<input type="checkbox"/> <b>Cilindro hidráulico</b>								
- Controlar la hermeticidad								×
<input type="checkbox"/> <b>Acumuladores de presión hidrául. (nitrogéno)</b>								
- Comprobar las tensiones previas				×	4	×	4	
<input type="checkbox"/> <b>Sistema d aire comprimido</b>								
- Controlar la hermeticidad								×
- Controlar la presión de servicio								×
- Controlar la presión de desconexión								×
- Controlar el funcionamiento de las válvulas purgadoras de agua automáticas								×
- Cambiar cartucho granulado en el secador de aire						×		
- Limpiar el filtro previo del secador de aire						×		

\* ¡Observar las INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO PARA EL CONJUNTO GIRAT, cap. 7.05!

**2.3 Controlar el nivel de aceite en el embrague por convertidor hidráulico**

Asegurarse que se cumplan con todos los siguientes requisitos previos :

- La grúa se encuentra nivelada horizontalmente.
- La temperatura de aceite es de 30 °C.
- El motor está funcionando.

Durante el control del nivel de aceite no se debe accionar de ningún modo el retardador.

- Retirar la varilla de medición de aceite (13) y leer el nivel del aceite.

**Indicación :** Si el nivel de aceite ha descendido por debajo de la marca "cold" (frío), se debe completar el llenado de aceite.  
Si hay demasiado aceite en el sistema, se deberá dejar escurrir el aceite en un recipiente por el tornillo purgador.

**A T E N C I O N :** El aceite en la varilla de medición debe verse transparente. Un aceite lechoso significa la formación de espuma en el sistema.  
¡Dejar funcionar el motor al n.d.r. al ralenti hasta que el aceite en toda la varilla de medición sea transparente! Este procedimiento puede durar algunos minutos.  
¡Luego efectuar un control visual!

**Si hay muy poco aceite, la lubricación es escasa y se reduce la duración de vida de la caja. Demasiado aceite, genera más trabajo de desplazamiento y sobrecalienta la caja . En caso de exceso de llenado, el aceite puede salir durante el servicio del retardador y/o si la máquina está parada durante un largo tiempo.**

- ¡Volver a llenar con aceite según la tabla de lubricación y controlar nuevamente!
- Insertar la varilla de medición de aceite (13).

**4.2 Acumulador de membrana en el sistema suspensión / bloqueo de ejes**

En el sistema hidráulico están integrados los acumuladores de membrana. Las presiones previas están indicadas en el esquema hidráulico así como en cada acumulador de membrana. La presión previa debe medirse individualmente en cada acumulador de membrana.

**ATENCIÓN:** Con temperaturas exteriores extremadamente muy irregulares, por ejemplo durante el transporte en regiones donde hace frío o calor extremo e igualmente fuerte diferencia de temperatura entre el verano e invierno, se deben controlar las presiones acumuladas de gas y corregirlas en todo caso. En caso de una tensión previa de gas insuficiente, los acumuladores de azoe se pueden dañar. En caso de una tensión previa excesiva, ya no se puede asegurar el efecto de suspensión en la suspensión de ejes, lo cual podría provocar daños en el mecanismo de traslación.

**Requisitos previos :**

La suspensión / el bloqueo de ejes está activada en la posición. El piloto de control de función integrado en el pulsador (130) no se ilumina.

- Descender completamente el vehículo con los pulsadores (119, 120, 135 y 136) + la confirmación (143) hasta que el aceite salga por los acumuladores de azoe.
- Controlar la presión de tensión previa mediante un dispositivo de control y de llenado y corregirla en caso que sea necesario.

**PELIGRO:** Para llenar el acumulador hidráulico en ningún caso se debe utilizar a i r e u oxígeno

**¡ P E L I G R O D E E X P L O S I O N !**

**La presión en la botella de nitrógeno no debe exceder el valor de la presión máxima autorizada de servicio del acumulador o del manómetro. De lo contrario se debe instalar un dispositivo reductor de presión entre la botella y el dispositivo de llenado.**

**Indicación:** Adicionalmente, se deben observar las indicaciones nacionales sobre el control del recipiente a presión.

- Después del control aprobado, accionar el pulsador (129) "Nivel" + "confirmación" (143) hasta que el piloto de control de función en el pulsador (129) se encienda intermitentemente. El vehículo se ha puesto a la posición - nivel (altura para la marcha por carreteras)

**10. Basculamiento de la cabina**

Para fines de montaje o desmontaje, la cabina puede inclinarse hacia adelante con la propia grúa, a 35° aprox.

Aunque antes de inclinar la cabina hacia adelante, apoyándose sobre el punto de articulación delantero se debe observar las siguientes medidas.

**Medidas**

- Indicar el apoyo del árbol de dirección para el engranaje de ángulo.
- Desenroscar a nivel de la brida, el árbol de dirección entre el engranaje de ángulo y engranaje de dirección.
- Desmontar los amortiguadores de choques y eventualmente los estabilizadores de la parte posterior de la cabina.
- Observar los cables y flexibles de la parte inferior de la cabina, eventualmente aflojar las fijaciones.
- Desmontar completamente o aflojar el parachoque delantero según la versión, retirarlo y rebatirlo hacia abajo.

**PELIGRO:** La cabina puede inclinarse máximo a un ángulo de 35° .  
La cabina en estado inclinado deberá asegurarse con un apuntalamiento apropiado contra todo movimiento incontrolado.  
¡Si esto no se tiene en cuenta, existe alto peligro de accidentes!

Al restablecer la posición de la cabina, se debe montar el árbol de dirección según la marca establecida antes de iniciar la marcha. Antes de montar el árbol de dirección, se debe controlar el movimiento flexible del árbol de dirección y la función de las articulaciones así como del elemento corredizo. En caso de daños, se debe volver a remplazar por otro el árbol de dirección.

**3.1.2 Filtros de ventilación y desaireación**

- Abrir la tapa con el cierre giratorio y controlar la suciedad en el filtro (2) (control visual).  
En caso de mucha suciedad en el filtro (2), cambiar el filtro.
- Cerrar nuevamente enroscando la tapa.
- Volver a arrancar el motor.
- Efectuar lentamente todos los movimientos de grúa.
- Luego, controlar nuevamente el nivel de aceite y si es necesario, completar el llenado.

**3.2 Filtro de presión en el sistema hidráulico de la grúa, Fig. 5**

El filtro de presión está equipado con un indicador de mantenimiento.

Si el indicador barra de color rojo es visible al estar el aceite a temperatura de servicio, entonces, se deberá cambiar el cartucho filtrante.

Cambio de filtro

- Apagar el motor de la grúa
- Aflojar el cartucho filtrante y juntar el aceite purgado en un recipiente.
- Desentornillar el cartucho filtrante y eliminarlo preservando el medio ambiente.
- Limpiar la superficie hermetizante en la consola filtrante
- Aceitar el anillo obturador de caucho del nuevo cartucho filtrante
- Entornillar el nuevo cartucho filtrante y ajustarlo fijamente
- Arrancar el motor de la grúa y controlar la hermeticidad
- Efectuar lentamente todo movimiento de grúa; el sistema hidráulico purgará el aire mediante este proceso.
- Luego, controlar nuevamente el nivel del aceite y si es necesario, completar con aceite.

## 6. Unión giratoria

### 6.1 Engrase de la corona giratoria

**ATENCIÓN:** Antes y después de una pausa larga de servicio, especialmente antes y después de una pausa eventual en el invierno, se debe efectuar la lubricación con mucho cuidado para asegurar una protección máxima contra la corrosión.

Si no se ha movido la grúa más de 3 meses, entonces, se deberá lubricarla en los nipples de paso cada 3 meses con una bomba lubricadora externa hasta que el lubricante rebalce por todos los puntos de lubricación.

Luego, repetir varias veces el movimiento de grúa respectivo y repetir una vez más el proceso de engrase.

- Engrasar en la parte exterior la corona giratoria.
- El cojinete se lubrica con el sistema de lubricación centralizado.

### 6.2 Holgura de basculamiento de la unión giratoria sobre rodillos

El desgaste de la unión giratoria sobre rodillos se determina midiendo la "holgura de basculamiento" en el estado montado.

**Indicación:** La medición de la "holgura de basculamiento" debe efectuarse según la **prescripción de control** de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**. Esta prescripción de prueba debe pedirse al servicio de mantenimiento de la empresa **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**.

**PELIGRO:** ¡Riesgo de accidente si la holgura de basculamiento de la unión giratoria sobre rodillos es demasiado grande!  
Si se sobrepasa la holgura de basculamiento autorizado de 2,0 mm, ya no es posible un servicio de grúa seguro!  
¡Reemplazar la unión giratoria sobre rodillos si la holgura de basculamiento es superior a 2 mm!



## 1. Nomenclatura del sistema Bus

(véase imagen)

## 1.1 Explicación de los términos

<b>CAN</b>	<u>C</u> ontroller- <u>A</u> era- <u>N</u> etwork (Transmisión de señal diferencial por 2 conductores)
<b>LSB</b>	<u>L</u> ICCON- <u>S</u> ystem- <u>B</u> us (Transmisión de datos entre cada módulo ejecutado por el bus de tres hilos)
<b>NT</b>	Fuente de alimentación (Armario de distribución)
<b>ZE</b>	Unidad central
<b>EP</b>	Platina de entrada
<b>UW</b>	Chasis
<b>OW</b>	Conjunto giratorio

<b>Pos.</b>	<b>Participante de bus</b>	<b>Dirección Bus</b>
<b>ZE 0</b>	(UC) Unidad central 0 (Armario de distribución)	1
<b>EP 0</b>	Platina de entrada 0 (Armario de distribución)	
<b>LSB 1</b>	Sistema Bus Liebherr 1	
<b>M</b>	Monitor (Cabina del gruísta)	
<b>1 *</b>	Transmisor del giro (DG) horizontal	25
<b>2 *</b>	Transmisor de longitud (LG) en larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>3 *</b>	Transmisor de longitud (LG) en larguero corredizo 2, adelante a la derecha	22
<b>4 *</b>	Transmisor de longitud (LG) en larguero corredizo 3, adelante a la izquierda	23
<b>5 *</b>	Transmisor de longitud (LG) en larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>6 *</b>	Sensor inductivo (IA): Tope a la izquierda	11
<b>7 *</b>	Sensor inductivo (IA): Punta basculable arriba chapaleta a la izquierda	12
<b>8 *</b>	Sensor inductivo (IA): Chapaleta en posición a la derecha	13
<b>9 *</b>	Sensor inductivo (IA): Posición de transporte -Unidad de montaje a la izquierda	14
<b>10 *</b>	Sensor inductivo (IA): Punta basculable abajo a la izquierda	15
<b>11 *</b>	Sensor inductivo (IA): Brida medidora de tracción a la izquierda	28
<b>12 *</b>	Sensor inductivo (IA): Extensión cabezal a la izquierda	29
<b>10</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	2
	Suspensión de ejes, motor, funciones de mando, teclado	
<b>11</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	3
	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, unidad de visualización	
<b>12</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (Caja de los estabilizadores a la derecha)	4
	Estabilización del lado derecho, giro libre ilimitado, depósito de combustible	
	Unidad de mando de los estabilizadores a la derecha	
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (Caja de los estabilizadores a la izquierda),	5
	Estabilización del lado izquierdo dirección del eje trasero, unidad de mando de los estabilizadores a la izquierda	
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) ( Consola central)	6
	Caja de cambio, interruptor en la columna de dirección a la derecha (Caja de cambio Consola central)	
<b>15</b>	CAN-Punto neutro del bus (Consola central)	
<b>16</b>	Motor ECU-1 (Consola central)	
<b>17</b>	Motor (Dispositivo de precalentamiento)	

\* A pedido del cliente

### 2.1.4 Lista anexa de fallos

Los fallos están indicados en la lista anexa de fallos. La clase de fallos "K" y el valor de calidad del fallo "W" se encuentran en las dos últimas columnas de la lista de fallos.

Ejemplo:

Fallo N°	Texto / Causa / Subsanación	Enchufe	Folio	K	W
121351	UC 1: Componente 13 LSBA no ha ... Entrada del fallo en la memoria de fallos, de lo contrario ... Problema de configuración, cargar el nuevo Software	X919:4		E	2
121353	UC 1: Componente 13 LSBA ya no aparece... Entrada del fallo en la memoria de fallos, componente Controlar la conexión. Si está correcta, entonces ...	X919:4		E	1
121354	... ... ...	...		.	.

Enchufe = Denominación del enchufe del componente

K = Clase de fallo

Folio = Página en el esquema eléctrico

W = Valor de calidad de fallo

- Existen dos clases de fallos:

B = Fallo de mando

E = Fallo de sistema, fallo de aplicación, fallo en la unidad de componentes principales  
(Fallos fatales de sistema)

así como S = Indicación de mantenimiento

- Existen 3 valores de calidad de fallos :

0 = Fallo tolerable

1 = **Fallo para eliminar inmediatamente**

2 = **¡PARAR INMEDIATAMENTE LA MAQUINA!**

**Indicación:** Con los fallos de mando no tomar en consideración los valores de calidad de fallo.

Los fallos de la fuente de alimentación, son fallos que indican algún defecto de la fuente de alimentación en el momento de conectar el sistema informático LICCON.

**Indicación:** ¡Es posible que tenga así mismo otras causas. !

Los fallos en la fuente de alimentación pueden controlarse sólo observando el indicador de la fuente de alimentación con el armario de distribución abierto es decir al efectuar la conexión o durante el funcionamiento. En las tablas a continuación están descritos los fallos posibles de la fuente de alimentación.

**Indicación:** En el capítulo 2.3.4 se describe detalladamente la características de los fallos de la unidad de componentes principales y la manera sistemática de subsanarlos. Igualmente se describe la manera cómo controlar y cambiar la fuente de alimentación.











<b>Fallos claros en la fuente de alimentación</b>				
<b>Indicación en la fuente aliment.</b>	<b>Tipo de indicación</b>	<b>Descripción de fallos - textual</b>	<b>Causas posibles</b>	<b>Soluciones posibles</b>
	estático	Fallo ANZ7_E	Fallo intolerable	Si es posible en la siguiente conexión, observar el registro del fallo en CW7.104 - CW7.177.  Informar al servicio post-venta.  Si después de conectar varias veces, persiste el fallo, se debe cambiar la fuente de alimentación
	estático	Sobre / baja tensión ERROR_SPANNUNG	Regulador defectuoso	Controlar la tensión de alimentación y cambiar eventualmente la fuente de alimentación
	-	Ningún U-BATT	Ninguna tensión de batería	

Tabla: Estados de sistema

Estados de sistema				
Visualiz. de la UC	Forma de visualiz.	Descripción del fallo para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Posible causa del fallo	Posible subsanación del fallo
	temporar.	Firmware se carga (programas suministrados por el fabricante) Indicación: el segmento del centro se enciende intermitentemente	Si ocurre al iniciar por 1ra. vez, se carga un nuevo Software	Indicación del estado
	estático	Ha aparecido un FALLO FATAL DE SISTEMA (UC $\neq$ 0)	Fallo visualizado en el monitor	Véase la descripción de fallo del sist. de control
	estático	Ha aparecido un FALLO FATAL DE SISTEMA + Global-Reset (UC = 0)	Fallo visualizado en el monitor	Véase la descripción de fallo del sist. de control
	intermitente	Ningún monitor conectado en la UC	Defecto en el monitor, en el conducto, en la UC	Controlar el monitor, el conducto, la UC
	intermitente	T×D / R×D cortocircuitado (Control de la potencia del monitor con enchufe de cortocircuito)	Visualización sólo con el control de conducto del monitor	-
	temporar.	La UC0 ha reconocido "Mando descon." (del NT P) y salvado datos. Luego se ha detenido el sistema.	La imagen se queda inmóvil, fallo en la fuente de alimentación	Cambiar la fuente de alimentación o la UC0
	estático	Función ausente de la UC	Defecto en el Hardware	Cambiar la tarjeta de memoria de programa o la UC

### 2.4.2 Fallos de aplicación con código fallo Liebherr (LEC)

**Indicación:** Véase igualmente el punto 3.5, Determinación de fallos LICCON.

Los fallos de aplicación se visualizan en el programa "Servicio", "Movimiento telescópico", "Estabilización" con un aviso de fallo dinámico. Adicionalmente aparece una señal acústica.

- Tecla de función "F8" accionada 1 vez ⇒ ¡Desconectar la señal acústica!
- Tecla de función "F8" accionada 2 veces ⇒ Cambio automático a la imagen de determinación de fallos, programa de "sistema de control". El fallo de aplicación aparece indicado con descripción en el código fallo (LICCON-Error-Code (LEC)).

Se controlan las funciones de los siguientes transmisores :

- Interruptor de fin de carrera gancho arriba
- Transmisor de ángulo
- Transmisor de presión
- Transmisor de longitud

Los límites de los transmisores se controlan para detectar los siguientes fallos relativos a los valores límites :

- rupturas de hilos
- Cortocircuito a masa
- Cortocircuito con +24 Voltios (tensión de alimentación )

Los siguientes modos de fallos en la aplicación se diferencian en:

- fallo debido a un defecto técnico
- fallo debido al servicio de la grúa
- fallo debido a factores externos

**Indicación:** Cuanto mayor sea el número del código fallo LICCON con el fallo LMB (de 4, 5 y 6 dígitos) mayor es por lo general el peligro indicado por el fallo.

- 0 < LEC < 64 ⇒ No existe ninguna desconexión LMB, cálculo del valor real
- 64 ≤ LEC ⇒ Desconexión LMB = Desconexión de todo movimiento que aumente el momento de carga.

¡Válido sólo con el fallo LMB!

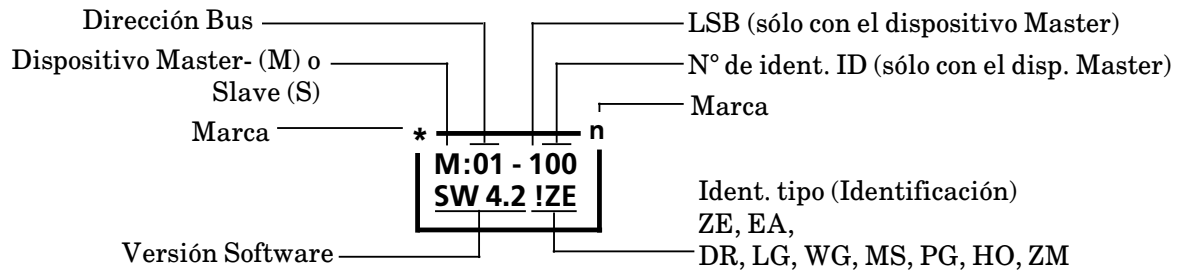
### 3.2 Cuadro sinóptico LSB

#### 3.2.1 Esquema gráfico LSB

En la imagen, en el cuadro sinóptico de la UC seleccionada, aparecen indicados todos los componentes que se encuentran en el Sistema Bus Liebherr (LSB).

- Abrir el cuadro sinóptico LSB con la tecla de función "F6" (LSB).

Cada componente se encuentra en un "casillero" con los datos más importantes y con una identificación simbólica.



#### 3.2.1 Informaciones

Explicación de las informaciones de cada componente LSB tal como sigue :

**M:02 116** ⇒ Dispositivo **Master** - Dirección Bus **02** - LSB1 - Identificación **16** (EAM1)  
**SW4.2 EA** ⇒ Software version 4.2 (Driver LSB) - Identificación **EA**

**S:23** ⇒ Dispositivo **Slave** (esclavo) - Dirección Bus **23**  
**SW4.2 HO** ⇒ Software version 4.2 (Driver LSB) - Identificación **Gancho arriba**

o:  
**SW:4.2!HO** ⇒ Software version 4.2 (Driver LSB) - Identificación **Gancho arriba**  
 "!" = El valor teórico /real de la identificación tipo no corresponden

o:  
**SW:4.2!??** ⇒ Software version 4.2 (Driver LSB)  
 "!" = Valor teórico /real de la identificación tipo no corresponden  
 "???" = Identificación tipo no válido

#### Marcas

Marcas en la esquina superior a la derecha o izquierda de los componentes LSB.

- x ⇒ El transmisor existe pero ha reconocido un error en su configuración (Comparación real / teórico).
- o ⇒ El transmisor no existe, a pesar de ser obligatorio.
- + ⇒ Un transmisor adicional que no está configurado en el Bus se ha reconocido.
- \* ⇒ Indica el componente LSB seleccionado para una consideración exacta.
- s ⇒ El componente LSB (Transmisor) se encuentra en modo de simulación
- n ⇒ Ausencia del componente opcional (a pedido del cliente)
  
- \* ⇒ Marca el participante LSB seleccionado para un examen con exactitud.

**Indicación:** Al lado derecho se encuentra siempre el estado y al lado izquierdo la marca del componente LSB.

**3.3.1.3 Sub-función Entrada / Salida Módulo E/S - x**

1. Número del módulo
2. Entradas de tensión [0 ... 10.000mV]
3. Entradas / Salidas digitales [0 /24V]
  - E = Valor de entrada
  - A = Valor de salida
  - S = Estado
  - R = Medida verificación Pin
4. Entradas / Salidas digitales [0 /24V]
  - A = Valor de salida
  - B = Conmutación de puentes
  - S = Estado
  - R = Medida verificación Pin
5. Entradas digitales [0 /24V]
6. Identificación SPI
  - ID = Tipo
    - 1 ⇒ Panel de teclado
    - 2 ⇒ Unidad de los indicadores
    - 3 ⇒ Unidad e mando de los estabilizadores 1
    - 4 ⇒ Unidad e mando de los estabilizadores 2
  - E = Entradas
  - S = Estado
  - T = Teclas
  - X = Otros
  - A = Salidas
7. Configuración CAN - Comparación entre valor teórico / valor real
8. Visualización del estado LED y código fallo  
(Véase igualmente el párrafo 2.1.3)

**Línea de teclas de función**

F8" **ZURUECK** Regreso a la imagen detallada LSB.  
<<==

**3.4.4 Transmisor inductivo / analógico (IA)****3.4.4.1 Informaciones**

En la imagen detallada, la comparación del valor real / teórico de la identificación tipo aparece indicada.

**INFO / IST / SOLL - INFO / VALOR REAL / VALOR TEORICO**

Véase la imagen detallada del sistema esclavo LSB (Slave) ⇒ Interruptor de fin de carrera con transmisor de viento.

**DATEN (Datos)**

**DIGITAL** indica una información de conmutación digital, 0 ó 1.

**mm** Valor análogo del transmisor (aquí 3), corresponde a la distancia 1,9 - 2,2 mm.

**GRAD (C)** Sonda de temperatura en [°C]

**STATUS** Situación actual de los contactos Reed, de los que se ha derivado la información de conmutación.

**FEHLER** Fallo - Indica si la medida está correcta o no.

**3.4.4.2 Línea de teclas de función**

Véase la imagen detallada del sistema esclavo LSB (Slave) ⇒ Interruptor de fin de carrera con transmisor de viento.

**3.4.5 Brida medidora de tracción (ZM)****3.4.5.1 Informaciones**

En la imagen detallada se visualiza la comparación del valor real / teórico de la identificación tipo.

**INFO / IST / SOLL - INFO / VALOR REAL / VALOR TEORICO**

Véase la imagen detallada del sistema esclavo LSB (Slave) ⇒ Interruptor de fin de carrera con transmisor de viento.

**DATEN (Datos)**

En el casillero toneladas, se encuentra el valor actual de la fuerza de tracción indicado en [t].

**3.4.5.2 Línea de teclas de función**

Véase la imagen detallada del sistema esclavo LSB (Slave) ⇒ Interruptor de fin de carrera con transmisor de viento.

**3.5.1.2 Estado vacío del almacén de fallos**

El estado vacío de todo almacén de fallos seleccionado depende de la sub-función PARAMETRO CON. / DESCON.

**Sub-función PARAMETRO DESCON.**

Si no existe un fallo activo y ningún fallo de mando, se visualiza en el monitor la indicación:  
"- kein aktueller FEHLER-Eintrag !! -" (= "Ninguna entrada de FALLOS ACTUALES !!")

**Indicación:** En el almacén de fallo, se encuentran eventualmente fallos aún inactivos . Para visualizarlos, abrir la sub-función PARAMETRO CON. con el "F2" .

**Sub-función PARAMETRO CON.**

Si el almacén de fallo está absolutamente vacío, es decir, ya no está depositado ningún fallo "antiguo" o inactivo, entonces, se visualizará en el Monitor con el PARAMETRO CON., la indicación "**FALLO borrado !!**"

### 3.6.4 Asignación semi-automática de un transmisor no identificable claramente

Ejemplo: Interruptor de fin de carrera -Gancho arriba

Si en la imagen global LSB aparece un participante en la dirección 0, se le puede asignar manualmente a su lugar respectivo.

**Indicación:** Un requisito previo para efectuar la asignación manual consiste en que el transmisor por configurarse esté en la dirección 0. Aquellos transmisores que no se encuentran en la dirección 0, tampoco se les puede asignar manualmente a otro lugar.

#### Procedimiento

- Procesar el inicio del sistema de prueba Multi-UC con la tecla de programación "P8" (Tecla "i") en  
**SYSTEM-MODE: TESTSYSTEM**

- Con la tecla de función "F6", abrir el sub-programa "Imagen global LSB".

- Con las teclas de función "SHIFT" + "F6" (**AUTOMATICO**) se activa la asignación automática.

- Con la tecla de función "F1" cambiar la imagen global LSB a la representación textual.

- Con las teclas de función "F2" o "F3", poner el cursor en el participante deseado.

**Indicación:** Los participantes libres posibles están marcados con un "o".

- Con la tecla de función "F4" ( $\Rightarrow$ **ADR ZUWEISEN**) se le asigna al transmisor de la dirección 0 al lugar previsto.

**Indicación:** Según las circunstancias, si el modo **automático no está activo** se deberá asignar manualmente los valores por omisión (posible sin código).  
Si durante la asignación manual, el modo **automático está activo (A!)** se controla automáticamente el nuevo participante asignado y se le atribuyen valores por omisión.

- Abandonar el sistema de prueba Multi-UC y procesar nuevamente el inicio del sistema informático LICCON.

Si se activa el programa de control desde el panel de teclado (Módulo E/S 1), entonces se inicia el programa de control en el módulo E/S 1 y módulo E/S 2. Los controles respectivos en cada módulo desde el panel de teclado o la unidad de visualización pueden efectuarse.

El módulo E/S 3 (para el programa de prueba de control de la unidad de mando de los estabilizadores de la derecha) y el módulo E/S 4 (para el programa de prueba de control de la unidad de mando de los estabilizadores de la izquierda) se encuentran desde entonces en modo disponible para el funcionamiento. Dicho modo aparece en ambas unidades de mando de los estabilizadores indicado por la luz intermitente de los dos LEDs (el LED 1° y LED 5° se encienden simultáneamente 2 veces por segundo). Las otras visualizaciones permanecen oscuras en la unidad de mando de los estabilizadores. La iluminación de las teclas se quedan encendidas.

Si el programa de prueba de control está activo en cada módulo, entonces, se procesa primero una fase inicial en el que todas las salidas del teclado (que no afectan a la seguridad) se ponen al estado inicial. Además se desconectan todos los indicadores de función, luces de aviso, indicadores -7 segmentos y los indicadores por barras del panel de teclado, de la unidad de visualización y unidades de mando de los estabilizadores.

**Indicación:** Particularidad especial de la luz de estacionamiento y de la luz omnidireccional. Las salidas y las visualizaciones de función de la luz de estacionamiento y la luz omnidireccional no forman parte de esta fase de proceso inicial. Las salidas se ponen o regresan a cero como en un "servicio normal de grúa". Las visualizaciones de función se desconectan con el conjunto de pruebas de control (prueba de control iniciada) y se ajustan o regresan a partir de la salida, al finalizar la prueba de salida.

Salida	Transistor (T) / Relé (R)	Función del consumidor conectado
A0	T	Circulación de aire
A1	T	Aire puro
A2	T	Ventilación por los parabrisas
A3	T	Ventilación en la zona de los pies
A4	T	Pre calentamiento del motor *
A5	T	Calefacción de la cabina del conductor
A6	T	Véase la disposición del esquema eléctrico
A7	T	Véase la disposición del esquema eléctrico
A8	R	N.d.r. del ventilador 1
A9	R	N.d.r. del ventilador 2
A10	R	N.d.r. del ventilador 3
A11	T	Calefacción suplementaria *
A12	T	Aire acondicionado / Acoplamiento / Compresor *
A13	R	Véase la disposición del esquema eléctrico
A14	T	Aire acondicionado - válvula electromagnética *
A15	T	Oscilación del eje 1 *
A16	T	Oscilación del eje 2 *
A17	T	Calefacción del espejo
A18	T	Calefacción del asiento del conductor *
A19	T	Calefacción del asiento del copiloto *
A20	T	Calefacción suplementaria/Válvula Motor / Cabina del conductor
A21	R	Sistema de limpieza de faros *
A22	R	Faros de retroceso
A23	R	Bocina
A24	R	Luz
A25	R	Luz de población
A26	R	Faro anti-niebla *
A27	R	Luz de neblina en la parte trasera
A28	R	Luz omnidireccional
A29	R	Luz intermitente a la izquierda
A30	R	Luz intermitente a la derecha

Tabla: Salidas del panel de teclado

\* A pedido del cliente

#### 4.2.5 Motores de ajuste de la calefacción Estado de prueba 13

##### Derarrollo de prueba

Con esta prueba de control, se controla la sobrecarga de las salidas A0 ... A5 del panel de teclado, el conducto al aire libre y el cortocircuito hacia tierra. Las funciones de los motores de ajuste están determinadas por medio del aviso de compilación de fallos (FSM). Al iniciar la prueba de control se ponen los accionamientos reguladores a cero. En la posición cero, las toberas de aire están en aire puro al 100%, en parabrisas 100%; la calefacción está ajustada al nivel 3. Todos los motores de ajuste se desconectan. Luego se ponen todos los accionamientos reguladores a su ajuste máximo. De esta forma se prueba si al menos 1 motor de ajuste indica una señal de fallo. Si no es el caso, se ha finalizado el programa de prueba de control; luego aparece el número 70 en los indicadores -7 segmentos (114.1, 114.2) del panel de teclado.

Si por lo menos 1 motor de ajuste transmite una señal de fallo, se control cada accionamiento regulador, uno después de otro.

**Indicación:** Toda la prueba de control dura entre unos 3 minutos (sin fallos) a 4 minutos aprox. (fallo motor de ajuste). Durante toda la prueba de control, se encienden intermitentemente los indicadores de funciones de la calefacción "calor /frío" (145/146), "circulación de aire/aire puro" (153/154) así como "zona-pie/parabrisas" (155/156) en el panel de teclado.

Al finalizar la prueba de control,, se indican además de estas indicaciones de función, otros datos más precisos relativos al código fallo.

**Código fallo:** Véase la tabla código de fallo de los componentes del Hardware.

#### 4.2.6 Programar el contorno CAN para mando del motor ECU Estado de prueba 42

##### Derarrollo de prueba

Esta función sirve para ajustar los parámetros del mando del motor. Este mando detecta el participante CAN conectado para determinar qué funcionalidades están activadas en el mando del motor (ABV).

En el ajuste estándar del mando del motor ECU-1, está ajustado como si estuviera presente el parámetro ABV. Si la máquina dispone de un sistema ABV y si el dispositivo de mando indica un funcionamiento correcto en el CAN, entonces el ECU-1 no indica ningún fallo de sistema.

Si el vehículo no dispone de un sistema ABV aparece el aviso de fallo:

**E9x<sup>1</sup>0208 "Motor: CAN ABS/ASR Defecto en la transmisión de Bus".**

Antes de ejecutar la función de programación (mientras que el ECU-1 indique un fallo) se debe comprobar si el vehículo no está equipado verdaderamente con un sistema ABV o si se trata realmente de un defecto.

Después de ejecutar la función de programación, se debe desconectar y nuevamente conectar el encendido ya que la programación es válida sólo después de volver a conectar el encendido. Después del encendido CONECTADO, esperar unos 15 s hasta que arranque eventualmente el motor.

**Indicación:** Se programa en el CAN sólo si el vehículo ha recibido del Software respectivo mediante el dispositivo "LICCON-Download"  
Si la función del ASR "Regulación del motor " no funciona, podría estar la causa en el estado de programación del ECU-1.  
El estado de prueba se visualiza en los indicadores de 7 segmentos (109.1 y 109.2).  
El código fallo se visualiza en los indicadores de 7 segmentos (114.1 y 114.2).

**Código fallo:** Véase tabla Maincode / Subcode rutinas de prueba de control

x<sup>1</sup> = cifra dependiendo del motor

**4.2.9.1 Unid. de mando de los estabilizadores a la derecha**

**Iniciar el programa de prueba de control:**

- Accionar la tecla "mano" (269) y la tecla "i" (270), las dos teclas al mismo tiempo durante 2 segundos. Se procesan las 3 pruebas de control siguientes :
- Transmisión de datos entre el módulo E/A y la unidad de mando de los estabilizadores
- Prueba de control de las luces de aviso
- Prueba de control del teclado

**Indicación:** El programa de prueba de control se puede volver a iniciar durante el proceso de la prueba de control o al finalizar.

**Transmisión de datos entre el módulo E/A y la unidad de mando de los estabilizadores**

**Desarrollo de la prueba de control**

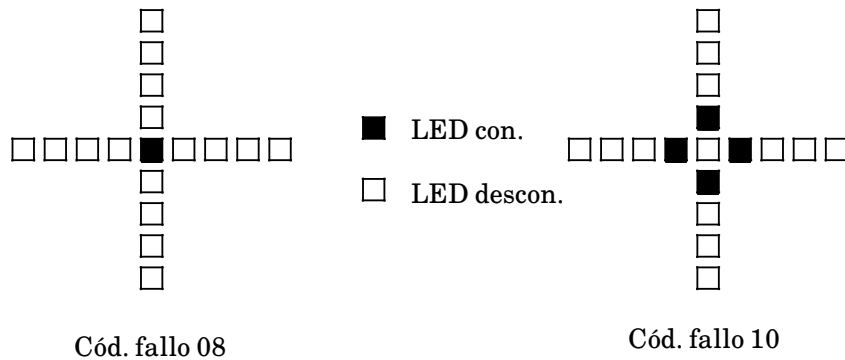
Durante el servicio normal, la transmisión de datos funciona entre el módulo E/A y la unidad de visualización con una potencia de transmisión de datos de 50kBaudios. En esta prueba de control, se controla si el tipo de transmisión se encuentra fuera de su tolerancia.

Esta prueba de control funciona sólo durante un cierto tiempo (5 segundos). Luego, se indica un código fallo.

**Indicación:** Durante la prueba de control del elemento RC, se enciende intermitentemente la imagen dos veces en 5 segundos.

**Código fallo:** 08 Elementos RC fuera de tolerancia  
10 Fallo al efectuar el control de los elementos RC

**Ejemplo:** Si durante el desarrollo del control de los elementos RC se desenchufa brevemente el enchufe SPI de la unidad de mando de los estabilizadores a la derecha, el fallo corresponde al código fallo 08. El código fallo 08 y el código fallo 10 se representan de la siguiente manera después del segundo control (Control de las luces de aviso) en la unidad de mando de los estabilizadores a la derecha.



**Indicación:** Si no existe ningún fallo, entonces todos los LEDs se quedan APAGADOS.

### 1. Control en la estructura portante de acero

Con el control anual prescrito, se debe por lo menos efectuar un control cuidadoso igualmente en la estructura portante de acero así como en la pluma, el conjunto giratorio, el chasis, los dispositivos de estabilización por ejemplo: los largueros corredizos o los estabilizadores rebatibles. Aún así las soldaduras no se encuentren en la zona de carga más importante, es importante que se les observe especialmente durante el control periódico.

Sirvase remitirse a la norma DIN 15018, parte 3, punto 1, en la que se da la cantidad de ciclos de tensión del acero de grano fino de alta resistencia para la estructura portante de acero. Luego la duración de utilización de la estructura en acero depende también de esta norma. Esta duración de utilización no depende sólo de estos ciclos de tensión sino que también depende de la carga (acumulación de carga) que se ha cargado durante el tiempo de servicio.

Las gruas LIEBHERR están dimensionadas para el servicio de montaje tomando como base los siguientes valores calculados (DIN 15018, parte 3):

Acumulación de carga:  $S_0$  (ligero)

Cantidad de ciclos de tensión: 25 000

Es por eso que el experto debe prestar una especial atención a la estructura de acero y a las soldaduras durante el control periódico prescrito.

En caso que la grúa se haya sufrido una carga sobreelevada durante el servicio, por ejemplo debido a un golpe fuera de lo común, se debe examinar inmediatamente los componentes portantes.

Si aparecen averías tales como rajaduras en cualquier lugar de la estructura de acero, entonces debe determinarse la dimensión del daño por expertos competentes con la ayuda de un método para el control del material así como con el control del polvo magnético, de ultrasonido o radiografía. Luego la persona competente deberá deducir si los lugares dañados se pueden reparar con una soldadura o de otra forma.

Con los esbozos que se dan a continuación se trata de representar como ejemplo las estructuras portantes soldadas. De esta manera las soldaduras que están para controlar o las zonas en los componentes de acero se presentan de diferentes formas y varias veces. En los lugares indicados con flechas se deben controlar las conexiones o las zonas periféricas.

**A T E N C I O N :** Todos los controles que el controlador debe efectuar en cuanto a lo que se refiere al volumen y contenido corren bajo su propia responsabilidad. Los esbozos indicados a continuación deben servir como una ayuda. ¡ Dichas representaciones se dan sólo como ejemplo y de ninguna manera pretende abarcar la totalidad!

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: [www.heydownloads.com](http://www.heydownloads.com) by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL