

LIEBHERR

Manual de diagnosis

LR 1400/2

Instrucciones para el uso

BAL-No. **99903-01-10**

Páginas : 1 a 66

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

Generalidades

Esta grúa se ha concebido con los últimos adelantos de la tecnología y está conforme a los reglamentos técnicos reconocidos relativos a la seguridad. Sin embargo, su utilización podría implicar peligros mortales del usuario y/o de una tercera persona o podría poner en peligro la grúa y/o otros valores materiales.

Esta grúa puede utilizarse sólo si se encuentra en un estado técnico perfecto, si se respeta el uso al que está previsto, si se respeta con responsabilidad las medidas de seguridad durante su manejo. Las anomalías que podrían afectar la seguridad, deberán eliminarse inmediatamente.

Está prohibido toda transformación de la grúa excepto si tiene un acuerdo por escrito de la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

Manual de instrucciones para el uso

Estas instrucciones sirven para que usted sea capaz de manejar la grúa con seguridad, y para aprovechar las posibilidades de servicio que ofrece. También le facilita indicaciones sobre el funcionamiento de grupos o sistemas importantes.

Para ello se usan ciertas definiciones. Para evitar malentendidos debería usted usar siempre las mismas definiciones.

Este manual de instrucciones para el uso se ha traducido poniendo el mejor conocimiento y entendimiento. Sobre los errores de traducción, Liebherr-Werk Ehingen GmbH no asumirá ninguna responsabilidad. Sobre la versión original, se deberá considerar exclusivamente la versión alemana del manual de instrucciones para el uso. Si encuentra en la lectura de este manual, fallos o malentendidos, sírvase comunicarlos inmediatamente a Liebherr-Werk Ehingen GmbH

**P E L I G R O : Sólo un personal técnico calificado y capacitado deberá intervenir en esta grúa.
¡Si esto no se tiene en cuenta, existe peligro de accidentes!**

Se deben observar las instrucciones para el uso así como los reglamentos y prescripciones (por ej. prescripciones contra accidentes) vigentes en el lugar de empleo.

La utilización de este manual de instrucciones para el uso

- **facilita** conocer a la grúa
- **evita** fallos a causa de manejo indebido

El cumplimiento de este manual de instrucciones para el uso

- **aumenta** la seguridad funcional durante el servicio
- **aumenta** la longevidad de la grúa
- **reduce** gastos de reparación y tiempos de inactividad

Deposite estas instrucciones siempre a mano en la cabina del conductor.
Las instrucciones para el uso forman parte de la grúa!

Maneje la grúa solamente con conocimientos fundados y observando estas instrucciones.

Si recibe de nuestra parte más informaciones sobre la grúa, por ejemplo cartas de información técnica, éstas también se deben observar y deben adjuntarse a las instrucciones.

Si no entendiera las instrucciones, o ciertos capítulos, no comience con el trabajo respectivo antes de preguntarnos.

Se prohíbe la reproducción, divulgación y el uso para fines de competencia, de las indicaciones e imágenes de estas instrucciones. Se reservan expresamente todos los derechos según la ley de propiedad intelectual.

Todas las prevenciones contra accidentes, manuales de instrucciones para el uso, etc., se han editado de acuerdo al uso que se ha previsto para esta grúa.

Uso conforme a lo previsto

El uso conforme de la grúa de acuerdo a lo previsto comprende exclusivamente la elevación y descenso en posición vertical de cargas no atascadas cuyo peso y centro de gravedad se conoce.

Para ello, un gancho o un motón de gancho autorizado por Liebherr deberá estar con el cable de elevación colocado y deberá accionarse sólo en estados de equipo autorizados.

El desplazamiento de la grúa con o sin cargas enganchadas está autorizado sólo si existen tablas de desplazamiento o de cargas respectivamente autorizadas. Los estados de equipo y las medidas de seguridad previstas para ellos deberán observarse de acuerdo al manual de instrucciones para el uso.

Cualquier otra utilización o una explotación más allá del límite se considerará como un uso **no** conforme a lo previsto.

Sobre el uso conforme a lo previsto se incluye igualmente el cumplimiento de las medidas de seguridad , las condiciones, requisitos previos, estados de equipo y procedimientos de trabajo estipulados en la documentación de la grúa (manual de instrucciones para el uso, tabla de cargas, planificador de utilización).

El fabricante **no** se responsabiliza por ningún daño que se haya producido **por infringir** el uso conforme a lo previsto o por haber dado una utilización no autorizada de la grúa. Sólo el propietario, el explotador y el usuario de la grúa, son los únicos responsables de los riesgos que puedan resultar.

Uso **no** conforme a lo previsto:

- Los usos no conforme a lo previsto son los siguientes:
- Operar fuera del campo de los estados de equipo autorizados por las tablas de cargas
- Operar fuera del campo del alcance y campos de giro autorizados por las tablas de cargas
- Seleccionar las cargas que no corresponden al estado de equipo actual
- Seleccionar los códigos LMB que no corresponden al estado de equipo actual
- Operar con el Limitador de cargas puentado o con el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" puentado
- Aumentar el alcance de la carga levantadas después de desconectar el LMB, por ejemplo tirando transversalmente la carga
- Utilización del indicador de reacción de apoyo como función de seguridad contra vuelco
- Utilización de elementos de equipo no autorizados para la grúa
- Utilización para eventos deportivos o de recreación, especialmente la utilización de los saltos elásticos 'Bungee'
- Marcha por carreteras en un estado de marcha no autorizado (cargas de ejes, dimensión)
- Desplazamiento de la grúa con equipo en un estado de marcha no autorizado
- Cargar para presionar, mover o elevar largueros corredizos o cilindros de apoyo con la regulación de nivel
- Cargar para presionar, mover o levantar accionando el mecanismo giratorio, el sistema de basculamiento o sistema telescópico
- Arrancar con la grúa materias atascadas
- Utilizar largo tiempo la grúa para trabajos de transbordos
- Soltar repentinamente la presión de la grúa (servicio con cuchara valva o dúmper de material a granel)
- Utilizar la grúa si se modifica el peso de la carga suspendida en la grúa, por ej. llenar algo en el contenedor colgado en el gancho de carga.

La grúa **no** deberá utilizarse para:

- Amarrar una carga fijada cuyo peso y posición del centro de gravedad se desconocen y que sólo se puede liberar por ejemplo con un corte con soplete.
- Transportar personas excepto en la cabina del conductor
- Transportar personas en la cabina del gruista durante la marcha
- Transportar personas con el elemento elevador de carga (eslingas) y encima de la carga
- Transportar personas con las cestas de trabajo si no existe el consentimiento por escrito de los respectivos organismos de la prevención del trabajo
- Transportar cargas al chasis inferior
- El servicio con dos ganchos sin el equipo adicional
- El servicio de trasbordo de duración larga

Toda persona que se ocupe del empleo, mando, montaje y mantenimiento de la grúa, debe leer y aplicar las instrucciones para el uso.

Advertencias

Las definiciones "**Indicacion**", "**ATENCIÓN**" y "**PELIGRO**", usadas en las instrucciones, sirven para indicar ciertos COMPORTAMIENTOS IMPORTANTES a las personas que se ocupan de la grúa.

- Indicación:** La palabra "**Indicacion**" se usa, si la observación de ciertas instrucciones es importante para un empleo económico de la grúa.
- ATENCIÓN:** La palabra "**ATENCIÓN**" se usa, si la inobservancia de las instrucciones puede causar daños en la grúa.
- PELIGRO:** La palabra "**PELIGRO**" se usa siempre que la inobservancia de las advertencias pueda ser causa de lesiones, de la muerte de personas o daños materiales.

Dispositivos de seguridad

Debe usted poner especial atención a los dispositivos de seguridad incorporados a la grúa. Su buen funcionamiento debe controlarse siempre. En caso que los dispositivos de seguridad no funcionen o funcionen mal, se prohíbe poner la grúa en servicio. Su divisa debe ser siempre:

SEGURIDAD ANTE TODO

Equipo y piezas de repuestos

La grúa está construida según las disposiciones vigentes en cuanto se refieren al servicio de la grúa como al servicio de traslación y aceptada por las autoridades respectivas.

- PELIGRO:** ¡Existe peligro de muerte al utilizar equipos que no son de origen!
Si la grúa funciona con equipos que no son de origen, la grúa puede dejar de funcionar y causar serios accidentes!
¡Los componentes pueden dañarse!
- ¡La grúa puede funcionar sólo con equipos que son de origen!
- ¡Está prohibido poner en servicio la grúa con equipos que no forman parte de la grúa!
- PELIGRO:** El permiso para la grúa así como la garantía del fabricante no tiene validez si se efectúa alguna modificación arbitraria, manipulación o cambio de los componentes montados originalmente (por ej. desmontaje de componentes, montaje de elementos no originales).

Definición de las direcciones de marcha

Marcha delante significa ir con la cabina mirando delante.

Marcha atrás significa ir con las luces de retroceso del chasis inferior mirando delante.

Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda se refiere para la grúa al estado que la cabina y pluma están indicando en la misma dirección. Delante se refiere siempre en sentido de la cabina.

Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda se refiere para la cabina del conductor la posición en relación al chasis inferior. La cabina se encuentra siempre delante.

Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda se refiere para la cabina del gruísta la posición en relación al conjunto giratorio. Delante se refiere siempre en sentido de la pluma.

DETECTAR LOS ERRORES EN EL LICCON

- 1 Generalidades**
- 2 Procedimiento para detectar los errores y solución**
- 3 Error en el monitor**
 - 3.1 Localización del error en el monitor y solución
 - 3.2 Control y remplazo del monitor
- 4 Error en el conjunto de componentes principales de la grúa**
 - 4.1 Error evidente en la fuente de alimentación
 - 4.2 Error en el proceso inicial
 - 4.3 Error en el sistema
 - 4.3.1 Error fatal en el sistema
 - 4.3.2 Otros errores del sistema
 - 4.4 Localización y solución del error en el conjunto de componentes principales de la grúa
 - 4.4.1 Localización de errores
 - 4.4.2 Controlar la fuente de alimentación
 - 4.4.3 Control de las unidades centrales (control de los UC)
- 5 Error de aplicación indicado en el monitor 0**
 - 5.1 Error de aplicación sin número de error
 - 5.2 Error de aplicación con número de error
- 6 Error de aplicación indicado en el monitor 1**
 - 6.1 Error de aplicación sin número de error
 - 6.2 Error de aplicación con número de error

1 Generalidades

Los errores posibles que afectan en el sistema LICCON se caracterizan en diferentes criterios. La clasificación del error que más se ha usado, se ha efectuado de acuerdo al origen de donde proviene el error.

Por lo que resulta :

- Error en el monitor
- Error en la fuente de alimentación
- Error en la unidad central
- Error en el soporte del grupo de elementos constructivos
- Error en los conductos (cables)
- Error en el dispositivo de mando
- Error en los captadores
- Error en el actor
- Error en operadores de mando

El dispositivo **LICCON** procesa una gran cantidad de subrutinas para el diagnóstico de errores y un autocontrol. En muchos casos, el sistema LICCON no puede identificar claramente los errores de los componentes de donde proviene el defecto. Por ejemplo: En caso de un error de transmisión de datos de dos elementos componentes, cada uno de estos dos elementos pueden estar averiados (por ejemplo: el monitor o la unidad central, la fuente de alimentación o la unidad central, captador o unidad central) así como las pistas por donde recorren dichos datos (por ej. el cable del monitor , el soporte del grupo de elementos constructivos , cable del captador o el del actor).

A excepción de los errores del monitor y los errores evidentes de la fuente de alimentación, los errores se clasifican no según el origen eventual de los componentes defectuosos sino según la manera como aparecen en sus imágenes. Dichos errores se clasifican en el orden en los que el dispositivo LICCON efectúa los controles para detectarlos.

1. Errores en el monitor (Párrafo 3)

Los errores en el monitor son errores que al inicio o durante el servicio indican un error en el monitor. Los errores del monitor se reconocen en la pantalla por la indicación o por la imagen defectuosa.

2. Error en el grupo principal de elementos constructivos (Párrafo 4)

Son errores que provienen en su mayoría de los elementos constructivos del grupo principal (Hardware o Software) . Estos errores en los grupos de los elementos constructivos se subdividen en las siguientes subcategorías :

2.1 Error evidente en la fuente de alimentación (Párrafo 4.1)

Son errores que indican un defecto en la fuente de alimentación cuando se conecta el LICCON. Estos errores pueden encontrarse una parte allí o tener otro origen.

2.2 Error en proceso inicial de funcionamiento (Párrafo 4.2)

Son errores que el LICCON ha detectado durante su operación de rutinas especiales de autocontrol durante el proceso inicial de funcionamiento. Por ejemplo, error en el microprocesador, en el Hardware. Los errores durante el proceso inicial de funcionamiento se visualizan en los 7 segmentos de la unidad central o eventualmente se visualizan con el número del error y una indicación en forma de texto.

2.3 Error en el sistema (Párrafo 4.3)

Son errores que se han detectado poco después del proceso inicial del funcionamiento o durante el servicio del sistema LICCON. Los programas de control de las anomalías del sistema se aplican particularmente a las funciones electrónicas y a la transferencia de datos. Con los errores en el sistema hay que diferenciar :

2.3.1 Error fatal del sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) (Párrafo 4.3.1)

Son errores que se dan con un número de error visualizado en la pantalla.

2.3.2 Otro error del sistema (Párrafo 4.3.2)

Errores que se visualiza sólo en los 7 segmentos de la unidad central (= visualización UC).

3. Error en la aplicación (Párrafo 5 y 6)

Son errores que se han detectado en los susodichos programas de aplicación. Comprende una gran cantidad de errores de transmisores y de mando. Los errores de aplicación se manifiestan en la imagen del programa (imagen de equipo, imagen de servicio,...) por medio de los números de errores o valores indicados intermitentemente o ya sea por medio de un símbolo o adicionalmente por la bocina del monitor (= piteo, zumbido) .

Los errores de aplicación se diferencia según el monitor en el lugar donde se visualizan.

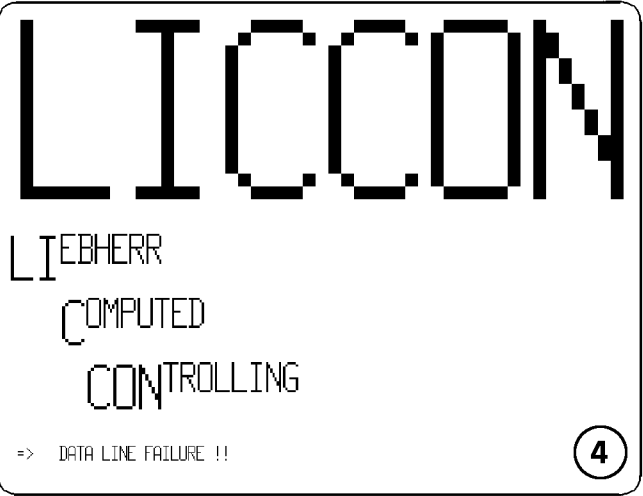
2. Procedimiento para localizar el error y solución :

- Si la imagen del monitor tiene anomalías (por ej. ninguna imagen, parásitos) o sólo aparece un mensaje del error sin número como por ej. "⇒ DATA LINE FAILURE !!", entonces véase → Errores del monitor (Párrafo 3).
- Si aparece una falta que no permite que la imagen de servicio no se visualice o que desaparezca repentinamente, entonces véase → eliminación de los errores de los grupos principales de elementos constructivos (Párrafo 4.4).
- Si hay un error que se visualiza en la imagen del programa (imagen del equipo, imagen de servicio,...) con bocina y valor apareciendo intermitentemente o ya sea con un símbolo o un número del error, entonces véase → Error de aplicación.
(Párrafo 5 y 6)

Gracias a la visualización de errores del dispositivo LICCON el gruista puede reconocer inmediatamente los errores que se han producido. Por medio de las descripciones de los errores en el manual de uso del sistema LICCON, el gruista puede en la mayoría de los casos localizar y remediar por sí solo dichos errores. Si el gruista no puede eliminar los errores por sí solo, hay que dirigirse al servicio postventa de la sociedad LIEBHERR .

Si la asistencia del servicio postventa de la sociedad LIEBHERR es necesaria, tener absolutamente las informaciones siguientes :

- Tipo de grúa
- Número de grúa
- Clase de error según la clasificación de arriba
- Número del error y eventualmente mensaje para el error visualizado en el monitor
- En caso de anomalía en los grupos principales de los elementos constructivos , indicar los 7 segmentos de la fuente de alimentación y unidades centrales.
- Condiciones en donde se aplica la grúa
- Operaciones que se han efectuado para provocar dicho error
- Eventualmente frecuencia de dicha clase de error



3 Fallos en el monitor

Los fallos en el monitor son fallos que indican un defecto en el monitor al conectar el mando. Los fallos de monitor pueden provenir igualmente de fallos en la unidad de componentes principales. Igualmente es posible que no exista tensión de alimentación para la pantalla; por lo cual dicha pantalla se quedará oscura.

Por medio de dos diodos luminosos (LED), que se encuentran a la derecha debajo del monitor, se visualiza el estado del monitor y el de su controlador, (fig. ① Pos. I₁ y I₂).

LED 1 (I₁) rojo Fallo en el monitor

LED 2 (I₂) amarillo Existe tensión de alimentación del monitor (24 V)

El proceso de carga automático debe parecer tal como está representado en las imágenes ① ... ③ (= proceso de carga automático del dispositivo LICCON). En el momento de conectar el LICCON se comprueba primero la conexión que va desde el monitor hasta la unidad central (UC).

Si esta conexión está correcta, aparece en el monitor lo siguiente :

"DATA LINE CHECK PASSED O.K.!"
SYSTEM CHEK (fig. ①)

Si hay algún defecto en esta conexión, se visualiza en el monitor

"⇒ DATA LINE FAILURE !!" (fig. ④)

o **"⇒ >>> CRT Selftest Fallo:Host Interface Break!"** (fig. ⑤)

3.1 Localizar y eliminar el error en el monitor

Manera de proceder ante un error en el monitor

La siguiente lista indica los errores posibles en el monitor, sus causas y la solución posible para remediarlos. Los errores en el monitor están clasificados en el orden cómo el sistema LICCON los detecta.

Error: **Al conectar, la pantalla se queda oscura**
LED (I₂) "amarillo"NO se ilumina.

Causa posible: Falta la alimentación de la corriente, el dispositivo automático de seguridad está desconectado.

Solución posible: Controlar la alimentación de la corriente, conectar el dispositivo automático de seguridad para monitores.

Error : **La pantalla no tiene ninguna imagen**

Causa posible: El conector está desenchufado del monitor o tiene un defecto o el monitor se ha dañado .

Solución posible: Reemplazar el monitor LICCON defectuoso por un monitor que esté en buen funcionamiento (Párrafo 3.2). El monitor que todavía está en buen funcionamiento puede ser luego un monitor de reemplazo.
Si el monitor anterior con buen funcionamiento se queda igualmente oscuro :
- Controlar el dispositivo automático del seguro, las platinas de entrada y el cable del monitor igualmente si ha habido interrupciones o cortos circuitos en los enchufes.
De lo contrario reemplazar el monitor sin pantalla por uno que tenga una imagen.

Además: controlar la tensión de alimentación (V) en el enchufe que conecta el monitor (valor teórico : 18 - 36 V, valor nominal: 24 V)



Fallo: En el momento de conectar, la pantalla indica el fallo con el mensaje:
"⇒ DATA LINE FAILURE !!" (fig. ④)
y el LED "amarillo" (I₂) en el monitor NO SE ILUMINA

Causa posible : El monitor tiene un defecto, no hay alimentación en la conexión entre el monitor y la UC (con la platina de entrada) o la UC está defectuosa.

Solución posible : Abrir el armario de distribución y controlar la visualización de la UC.

Si el estado de la UC se visualiza,

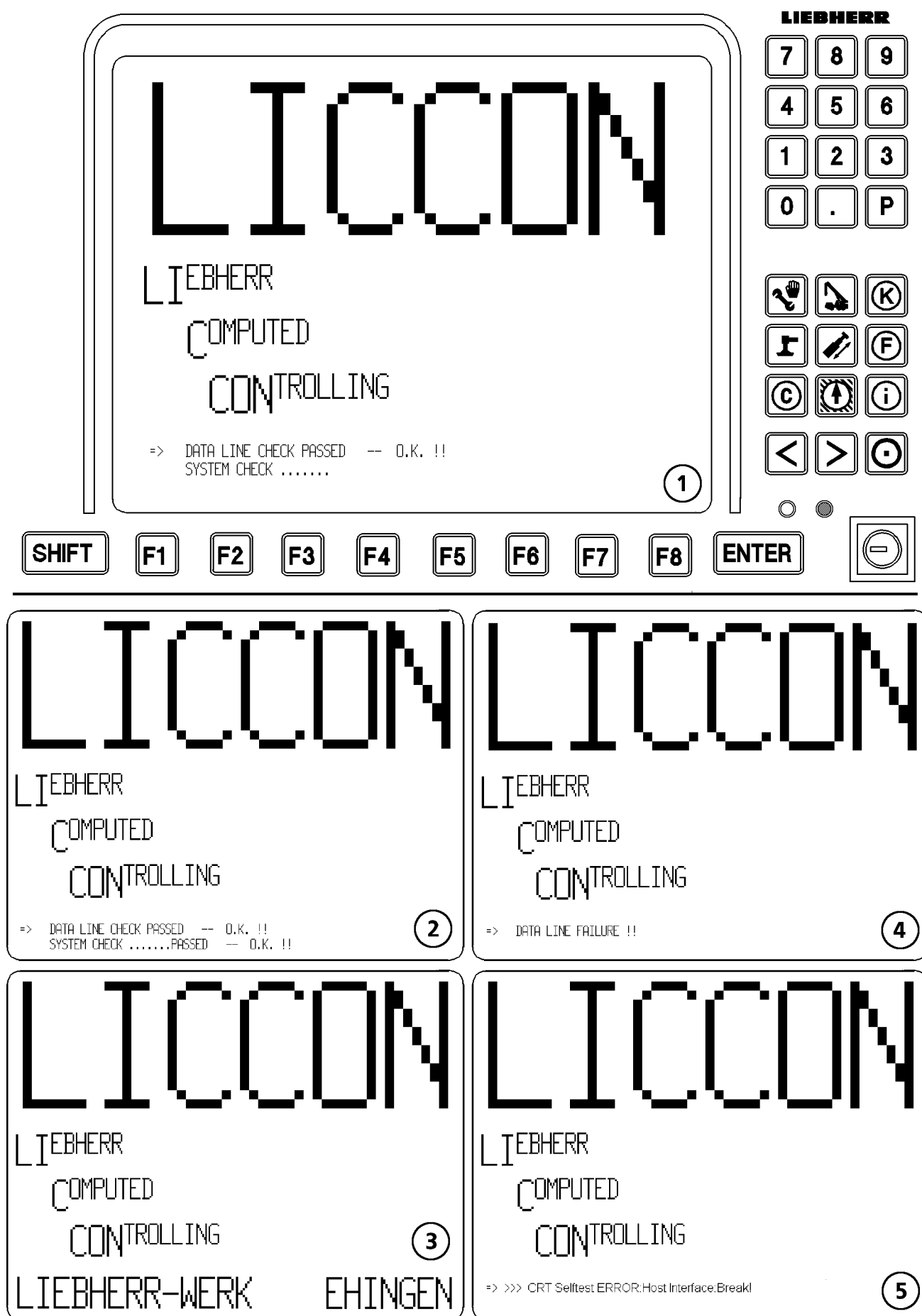


encendiéndose
intermitentem.



entonces se debe verificar que no hay rupturas en la conexión entre la UC y la platina de entrada y en la conexión entre la platina de entrada y el monitor. Si las conexiones están correctas (O.K.) , entonces la UC del monitor con indicación de fallo se debe controlar y eventualmente cambiar (véase indicaciones para controlar la UC al eliminar el fallo de la unidad de componentes principales en el párrafo 4.4). Si dicha visualización de la UC después de conectarla no aparece de manera intermitentemente, entonces debe controlarse y eventualmente remplazarse dicha UC0 o dicha tarjeta memoria de programas (véase las indicaciones en el párrafo 4.4 para controlar la UC subsanando los fallos en la unidad de componentes principales).

Cambiar el monitor LICCON con indicación de fallo por otro monitor en buen estado de funcionamiento (párrafo 3.2).



Error: En el momento de conectar, la pantalla indica el error con el mensaje:

"⇒ > > > CRT Selftest Fallo: Host Interface: Break!" (fig. ⑤)

y el LED "rojo" (I₁) se enciende.

Causa posible : El monitor, la conexión, la fuente de alimentación o la UC tienen algún defecto

Solución posible : Reemplazar el monitor LICCON con visualización defectuosa por otro monitor en buen estado de funcionamiento (párrafo 3.2).
Si el otro monitor en estado de funcionamiento el cual sirve para reemplazar, también visualiza el mismo error con el mensaje:
> > > CRT Selftest: Host interface: BREAK!,
entonces : abrir el armario de mandos y controlar la visualización de la fuente de alimentación (véase también "error en la fuente de alimentación" en el párrafo 4.1).

Si la fuente de alimentación visualiza un "7" después de conectar, entonces la fuente de alimentación está O.K..
Se debe controlar que la conexión de la UC a la platina de entrada así como la conexión de la platina de entrada al monitor no se haya interrumpido. Si las conexiones están O.K. , entonces la UC del monitor con indicación de error se debe controlar (véase indicaciones para controlar la UC en el momento de eliminar el error del grupo principal de elementos constructivos en el párrafo 4.4)

Si después de conectar, no se visualiza ningún "7" en la fuente de alimentación, entonces, véase error en la fuente de alimentación en el párrafo 4.1).

Error: En el momento de conectar, la pantalla indica uno de los siguientes errores :

**la bocina del monitor no funciona;
el teclado pulsátil,
el mando de la intensidad luminosa,
el interruptor con llave tienen algún defecto,
los símbolos de la pantalla son erróneos o faltan**

Causa posible : Algún elemento del monitor (tubo de imagen, teclado, interruptor con llave) tiene algún defecto

Solución posible : Reemplazar el monitor LICCON defectuoso por otro en buen estado de funcionamiento (párrafo 3.2.)

3.2 Controlar y remplazar el monitor

Indicación: Si el monitor está conectado, entonces debe tener la capacidad de funcionar igualmente para el grupo electrónico y la unidad de componentes principales.
En caso de emergencia el LICCON funciona a pesar que el Monitor 1 se encuentre desconectado.

- si hay un defecto en el monitor 1: Desmontar el monitor 1 y desconectarlo
- si hay un defecto en el monitor 0: Montar el monitor 1 en vez del monitor 0 y desconectarlo

PELIGRO: El mando así como el Controlador de cargas funcionan aunque no exista ninguna en el monitor 1!
Debido a la ausencia de la imagen, existe un alto peligro.

El gruísta puede remplazar el monitor por medio de herramientas simples.

Desmontar el monitor :

- Desconectar la grúa
- Desajustar los 4 tornillos de fijación de la placa frontal del monitor
- Extraer el monitor
- Desenroscar el cable conector del monitor y desenchufarlo
- Desajustar el cable de tierra del monitor

Montar el monitor de remplazo :

- Ajustar el cable de tierra del monitor
- Enchufar el cable conector del monitor y enroscar el enchufe
- Insertar el monitor en el tablero de mandos
- Ajustar el monitor con los 4 tornillos de fijación

PELIGRO: ¡Es peligroso poner en servicio la grúa sin visualización del monitor. Si la pantalla del LICCON tiene algún defecto, entonces, se debe remplazar por otra !

4 Error en la unidad de componentes principales

Son clases de errores que se encuentran en la mayoría de veces en ciertos elementos que forman parte de la unidad de componentes principales (Hardware).





Dichos errores se han subdividido en los siguientes grupos :



1. Error evidente en la fuente de alimentación (Párrafo 4.1)
2. Error en el proceso inicial del funcionamiento (Párrafo 4.2)
3. Error en el sistema (Párrafo 4.3)

Aún así el gruísta haya remediado un error en el grupo principal de los elementos constructivos sin ayuda externa, informar absolutamente sobre los errores con exactitud al servicio de postventa de la sociedad LIEBHERR.

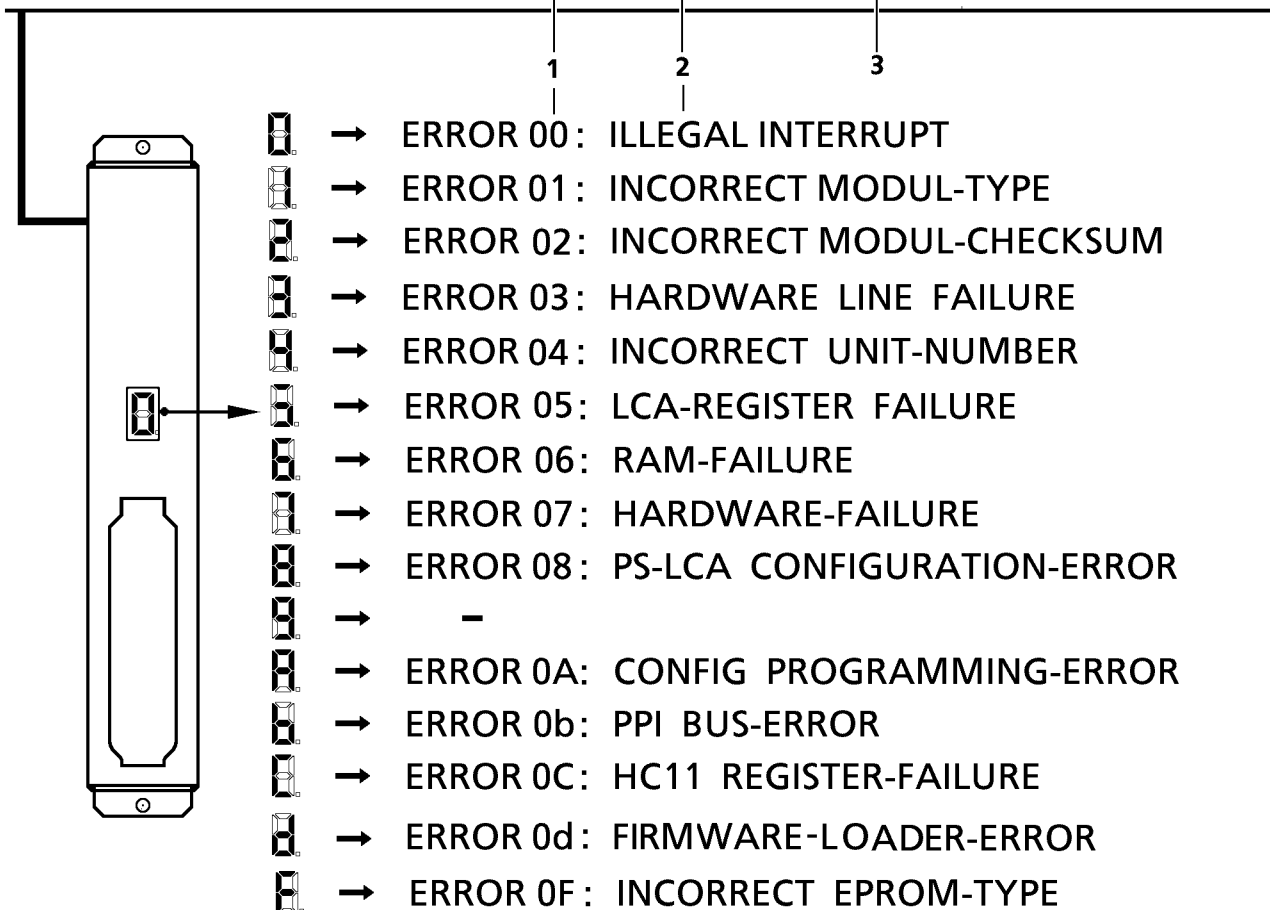
4.1 Error evidente en la fuente de alimentación

Indica algún defecto en la fuente de alimentación en el momento de conectar el sistema LICCON. También pueden tener otra clase de origen. Los errores en la fuente de alimentación pueden controlarse sólo observando la visualización de la fuente de alimentación con el armario de mandos abierto o en el momento de conectar o poner en funcionamiento. La fuente de alimentación tiene una forma muy parecida a la de las unidades centrales. Sin embargo la fuente de alimentación se ha integrado siempre en el grupo principal de los elementos constructivos (bien a la izquierda). En un servicio normal, la visualización de los 7 segmentos aparecen indicados en la fuente de alimentación como en la siguiente tabla. Abajo están descritos los errores posibles en la fuente de alimentación.

Visualización de la fuente de alimentación en funcionamiento normal		
Visualización	Forma de visualiz.	Significado
	-	Visualización oscura: el mando está desconectado y no hay tensión de a bordo. El grupo principal de elementos constructivos está separado de la batería. (sólo cuando el conjunto giratorio se ha desmontado en 2 partes)
	estático	Mando desconectado, tensión de batería aplicada en el grupo principal de los elementos constructivos, alimentación de corriente en stand-by para la memoria (UC-RAM y COMMON-RAM).
	estático	Mando conectado, tensión de batería aplicada en la unidad de componentes principales, Fuente de alimentación está O.K.
	estático	Mando desconectado (= Power down) se visualiza 1 - 2 segundos después de haber desconectado el mando. Al mismo tiempo sigue funcionando la fuente de alimentación para memorizar todavía los datos.

Error evidente en la fuente de alimentación				
Visualización	Clase de visualiz.	Descripción del error para dar al servicio de postventa y tipo de origen eventual	Causa eventual del error	Posibles soluciones
	-	Visualización oscura :Ninguna tensión de a bordo,batería desconectada,el dispositivo automát. de seguridad desconectado.	Conectores dañados, mal contacto, fuente de alimentación con defecto.	Controlar los cables, enchufes, el dispositi. automát. de seg., la fuente de alimentación.
	estático	Mando desconectado, transformador secundario en servicio,alimentación stand-by. Pero: sobretensión o bajo tensión → Controlar la tensión	Fuente de alimentación o UC con defectos	Controlar la fuente de alimentación, controlar las UC.

En el cap. 4.4 se describe detalladamente la manera cómo detectar los errores en el grupo principal de elementos constructivos y evitarlos. También se describe la manera como controlar y remplazar la fuente de alimentación.



4.2 Error en el proceso inicial de funcionamiento

Los errores en el proceso inicial de funcionamiento son errores que provienen del Hardware que han sido detectados por las rutinas de autocontrol durante el proceso de carga automático del sistema LICCON.

Dichos errores aparecen visualizados de manera intermitente con una marca (= cifra o signos) en la parte de los 7 segmentos de la UC (= visualización de la UC).












Si hay un error de dicho proceso en una de las UC enlazada al monitor, entonces dicho error, también aparece indicado en el monitor cuando todavía es posible. En el monitor aparece indicado a la izquierda lo siguiente:







- 1) El número del error. El número del error relacionado al proceso inicial corresponde al de la visualización de la UC.
- 2) Descripción del error
- 3) Casilleros en memoria importantes, conteniendo informaciones complementarias bajo forma de valor.

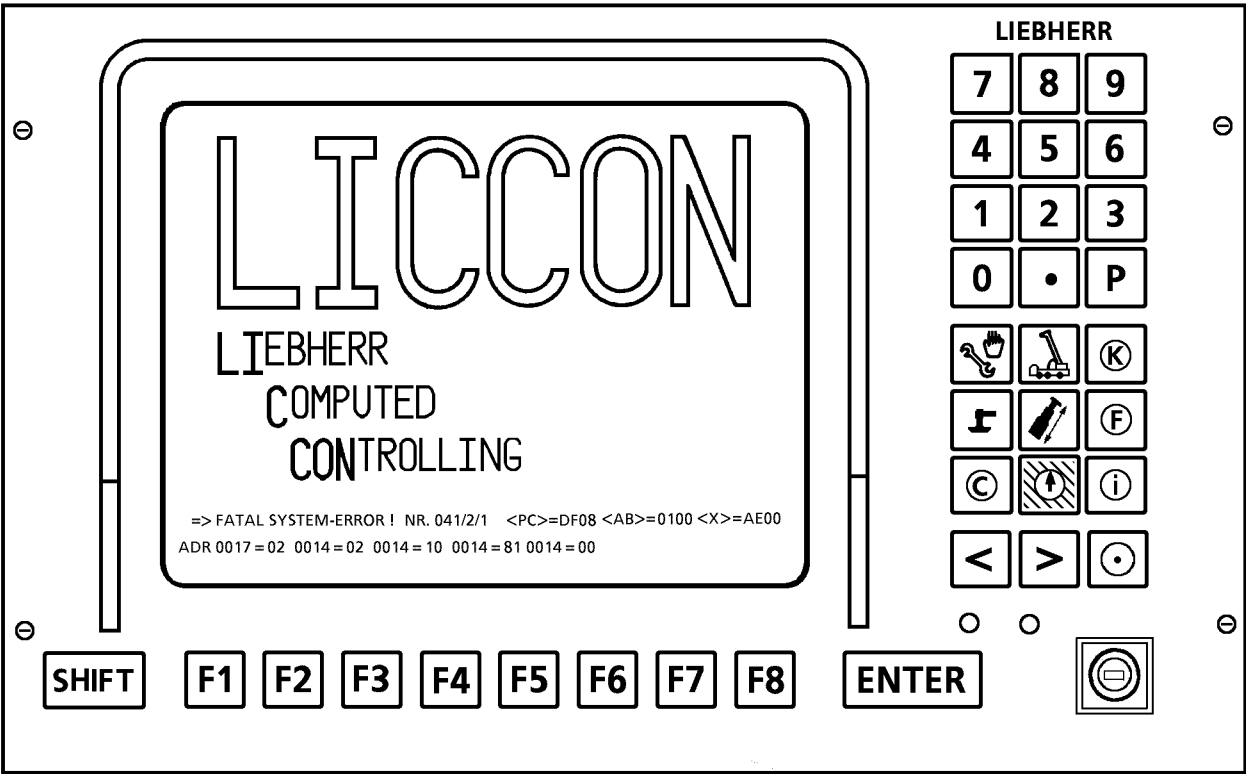
Si hay un error de dicho proceso en una de las UC no enlazada al monitor, entonces dicho error, no aparece indicado primeramente en el monitor. El LICCON todavía funciona un poco. El error del proceso inicial provocará por consecuencia otro error en el sistema que interrumpirá el proceso de programación y aparecerá indicado en la pantalla (véase también "error en el sistema" en el párrafo 4.3).

Si hay un error en el Hardware durante el servicio de funcionamiento, por ej. "error EPROM", entonces se visualiza primeramente un error en el sistema o la visualización de la pantalla se queda estática o se oscurece (véase también la descripción del error en el sistema en el párrafo 4.3).

Gracias a la visualización de la UC se puede localizar el error del proceso inicial. Las marcas de los errores eventuales durante el proceso inicial con indicaciones eventuales sobre el origen de dichos errores y sobre la manera cómo remediarlos se han agrupado en las tablas siguientes. El gruista debe abrir sistemáticamente el armario de mandos cuando hay errores provenientes del proceso inicial y/o del sistema y deberá observar la visualización de la UC. El procedimiento que se debe seguir está indicado en el párrafo 4.4 en la descripción exacta relacionada a la manera como remediar un error del grupo principal de elementos constructivos.

Error en el proceso inicial de funcionamiento				
Visualización de la UC	Forma de visualiz.	Descripción del error para dar al servicio de postventa y tipo de origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones eventuales
	-	Visualizac. de la UC oscurecida: ninguna alimentación, ninguna tarjeta- memo. de programas o defectuosa, defecto en la UC	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermitente	Error HC11 (RAM-REG-A/D), interrupción desautorizada en la fase inicial	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermitente	Tipo de módulo defectuoso: EPROM erróneo, EPROM defectuoso, tarjeta- memo. de programas errónea /defectuosa	Defecto en la UC o en la tarjeta - memo. de program.	Controlar la tarjeta - memo. de programas y la UC.
	intermitente	Modul-Checksumm con errores : defecto en el EPROM , defecto en la tarjeta- memoria de programas.	Defecto en la UC o en la tarjeta- memo. de program.	Controlar la tarjeta- memoria de program. y la UC
	intermitente	Error en el Hardware (Control de los cables).	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermitente	Número no válido de la UC: EPROM erróneo, defecto en la tarjeta- memoria de programas	Defecto en la UC o en la tarjeta- memo. de program.	Controlar la tarjeta - memoria de program. y la UC
	intermitente	Memoria con errores en LCA, LCA defectuosa, estado erróneo de la fuente de alimentación, transmisor del grupo de elementos constructivos con errores	Algún defecto en la UC, en la fuente de alimentación	Controlar la UC, la fuente de alimentación
	intermitente	Error en el RAM, RAM defectuoso	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermitente	Error en el Hardware, defecto si : Procesor de la aritmética (APU), HC11, convertidor AD, convertidor DA	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermitente	LCA con error de carga en la fuente de alimentación: LCA defectuoso en la fuente de aliment., defecto en el transmisor del grupo de elem. construct.	Algún defecto en la fuente de alimentación	Controlar la la fuente de alimentación
	intermitente	Monitor con errores, defecto en el cable del monitor hasta la UC, UC con errores.	Defectos en el monitor, en los cables y en la UC	Controlar la UC, el monitor, cables. Ver el párrafo 3

Error en el proceso inicial de funcionamiento				
Visualiz. de la UC	Forma de la visualiz.	Descripción del error para dar al servicio de postventa y tipo de origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones eventuales
	intermite nte	"CONFIG"-Programming Error, Defecto en el HC11, Algún defecto en la UC	Algún defecto en la UC	Reemplazar la UC
	intermite nte	Error en el controlador del conductor(bus), ninguna tarjeta memo. Common en la fuente de alim., error en el transmisor del grupo de elem. constr.	Defecto en la fuente de aliment., tarjeta-memo Common o en la UC	Controlar la tarjeta memo.Common, la fuente de aliment. y la UC
	intermite nte	Error en el Hardware HC11, defecto en el convertidor AD, defecto en la UC	Algún defecto en la UC	Controlar la UC
	intermite nte	Mal tipo de EPROM (P = EPROM -program = E0, T = EPROM -tablas = E1) (1ra. letra del Directory) EPROM reemplazado o defectuoso, Tarjeta-memoria de programas reemplazada o defectuosa	Tarjeta -memoria de programas errónea o defectuosa, UC con defectos	Controlar la tarjeta -memoria de programas , controlar la UC
	intermite nte	Ningún monitor conectado en la UC	Algún defecto en el monitor, en el cable en la UC	Controlar el monitor, el cable, la UC
	intermite nte	T×D / R×D puenteado (control de la potencia del monitor con enchufe de puenteo)	Visualización sólo para el control de la potencia del monitor	-



1 2 3 4 5
=> FATAL SYSTEM-ERROR ! NR. 041/2/1 <PC> = DF08 <AB> = 0100 <X> = AE00
ADR 0017=02 0014=02 0014=10 0014=81 0014=00

4.3 Error en el sistema

Son errores que están en la unidad electrónica de componentes principales, los cuales el sistema los ha detectado durante el funcionamiento o un poco antes del proceso inicial para el funcionamiento del LICCON. El programa de errores en el sistema controla especialmente la función de transmisión de datos y la aplicación de los programas. Los errores en el sistema pueden engendrar otros errores que se podrán detectar sólo en el proceso inicial del funcionamiento. Si el error en el sistema no proviene de un error en proceso inicial, entonces el Hardware aparentemente está en buen estado. Los errores en el sistema deberán eliminarse en la mayoría de veces por un personal capacitado del servicio postventa del fabricante. Sin embargo, en este manual se dan indicaciones sobre la manera cómo el gruista puede controlar y remplazar los elementos del dispositivo LICCON. Las tablas más adelante muestran los errores que se pueden eliminar eventualmente del lugar y cómo proceder.

Un error en el sistema bloquea los programas de mando e interrumpe las funciones de grúa. Aún así el mismo gruista pueda subsanar dichos errores, es necesario informar absolutamente al servicio postventa.

El error en el sistema se localiza gracias a la visualización de la UC. La tabla siguiente incluye los signos correspondientes a los diferentes errores eventuales en el sistema lo mismo que las indicaciones de las causas eventuales de dichos errores y las medidas para subsanarlos. En caso de un error en el sistema o en el proceso inicial del funcionamiento, el gruista debe abrir sistemáticamente el armario de mandos y observar la visualización de la UC. El procedimiento para eliminar los errores en los grupos principales de elementos constructivos, se describe detalladamente en el párrafo 4.4. Los errores en el sistema pueden distinguirse de la siguiente manera:

1. Errores fatales en el sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) (párrafo 4.3.1); aparecen indicados en el monitor y en la UC
2. Otros errores en el sistema (párrafo 4.3.2); sólo aparecen indicados en la visualización en la UC.

4.3.1 Errores fatales en el sistema



Se visualizan inmediatamente en la pantalla así como en el Display (panel de visualización) de la unidad central.

En la pantalla aparece escrito FATAL SYSTEM-ERROR. La imagen de aquí a la izquierda, es sólo un ejemplo de esta clase de representación.

Estos son sus significados :

- 1) Texto : "FATAL SYSTEM-ERROR" indica la clase de error
- 2) Número que tiene el error del FATAL SYSTEM -ERROR
- 3) Número de la acción: indica la acción en donde el error fue detectado
- 4) Número de la UC que ha detectado el error ("-" significa: UC a la que este monitor está conectado)
- 5) Importantes casilleros memorizados conteniendo otras informaciones bajo forma de valores

En la pantalla de la UC, aparecerá la UC que primeramente reconoce el error y cuyo signo descrito se manifiesta por una letra, un número o un signo :

Visualiz. de la UC	Forma de la visual.	Descripción del error para dar al servicio de postventa y tipo de origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
	estática	Existe un FATAL SYSTEM-ERROR (UC \neq 0)	Error se visualiza en el monitor	Véase la tabla del FATAL SYSTEM-ERROR
	estática	Existe un FATAL SYSTEM-ERROR + Global-Reset (UC = 0)	Error se visualiza en el monitor	Véase la tabla del FATAL SYSTEM-ERROR

La visualización de la UC se apaga cada 10 mil segundos aprox. (durante 10 mil sg.) para regular la intensidad luminosa. Por consecuencia, hay una probabilidad de un 50% que un error en el sistema (originado por un paro del sistema) haya también en los otros casilleros de la UC. Hay una probabilidad de un 50% que dicho casillero formando parte de la visualización de la UC también se apague.

La tabla siguiente FATAL-SYSTEM-ERROR muestra las indicaciones de errores que aparecen en la pantalla. Dicha tabla proporciona al gruísta indicaciones sobre los orígenes eventuales del error y las soluciones posibles para eliminar dichos errores:

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nro.	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
10	No existe un sub-programa	Error durante la marcha del progr.	
11	Watchdog de la UC ha desaparecido de la UC Nro. <A>, el Nro. de la UC <A> no reacciona	Sobrecarga del sistema Defecto en el Nro. de la UC <A>	Controlar el Nro. de la UC <A>
12	Illegal Typ-Byte en Programm-Directory, EPROM erróneo, defecto en el EPROM	Defecto en la tarjeta memoria de programas, véase también Nro. 70	Controlar la tarjeta memoria de programas, véase también Nro. 70
13	Error CRC (Error en el Control summ), defecto en el EPROM	Defecto en la tarjeta memoria de programas	Controlar la tarjeta memoria de programas
14	La acción ya estaba activa	Error durante la marcha del progr.	
15	No existe un programa	Error durante la marcha del progr.	
16	Watchdog del sistema desaparecido	Sobrecarga del sistema	
17	Tiempo del CPU no autorizado, Summ muy grande	Error durante la marcha del programa	
18	Aritmética superior	Error durante la marcha del progr.	
19	Division entre cero	Error durante la marcha del progr.	
20	El Watchdog de la acción ha desaparecido, error en la dirección	Sobrecarga del sistema, error durante la marcha del progr.	
21	Illegal Opcode-Trap <X> = PC, <A/B> = Opcode,	Error durante la marcha del programa, error de dirección	Controlar la UC
22	Acción desactivada	Error durante la marcha del progr.	
23	Ningún programa puede funcionar	Error durante la marcha del progr.	
24	Acción exclusivamente ocupada en el proceso inicial del funcionamiento	Error durante la marcha del programa	
25	Bloque de control - tiempo real, no libre	Error durante la marcha del programa	
26	Bloque de control del regulador, no libre	Error durante la marcha del progr.	
27	Valor de medida muy bajo, corte circuito hacia (-)	Error durante la marcha del programa	
28	Valor de medida muy alto, corte circuito hacia (+)	Error durante la marcha del programa	
29	Convertidor análogo digital (ADC) opera fuera de las tolerancias, defecto en el ADC, sólo aparece durante el progr. de control	Defecto en la UC	Controlar la UC
30	Dirección del banco no válido	Error durante la marcha del progr.	
31	Número del error, sólo aparece durante el programa de control	Error durante la marcha del progr.	

<A> significa: Índice del registro A, PC = Contador del programa

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nro.	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
41	Error en el procesador aritmético, sobrecarga, depresión de la carga, División entre 0, raíz a una cifra negativa (en formato largo, el User-Programm-Counter está en el registro X), Defecto evtl. en el procesador aritmético	Error durante la marcha del programa, señales imprevistos del transmisor Evtl. error del contador de incrementación Defecto evtl. en la UC	Cuando hay error en el grupo 0, evtl. arranque en frío retirando la fuente de aliment. del grupo 0, después volver a afectar las regulaciones de base Controlar la UC
42	Tiempo muy largo para operar "PI" (Procesador aritmético defectuoso)	Defecto en la UC	Controlar la UC
43	Memoria sobrecargada durante el Trace-Programm	Aparece sólo en el programa de control	
44	Salida no activa (TKIO)	Error durante la marcha del programa, (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
45	Parámetro indefinido (Input inactivo) (TKIO)	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
46	Parámetro de regulación no válido	Sobrecarga del sistema	
47	Bloque de control-tiempo real inexistente	Error durante la marcha del programa	
48	Bloque de control -tiempo real no activo durante el Stop	Error durante la marcha del programa	
50	Fichero inexistente, EPROM 0 erróneo o EPROM 1 en el grupo 0 ZE0	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
51	Fichero lógico ya abierto	Error durante la marcha del programa Error de dirección	Controlar la UC
52	Fichero no abierto en "CLOSE"	Error durante la marcha del programa	
53	System-Text inexistente, EPROM 0 erróneo (= E0) ZE0	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
54	System-Testmaske inexistente, EPROM 0 ZE0 erróneo	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
55	"user defined symbol" inexistente, EPROM 0 ZE0 erróneo	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)

TKIO = Tabla de configuración Inputs + Outputs

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nro.	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
56	Signo no válido en la descripción del símbolo, EPROM 0 ZE0 erróneo	Error durante la marcha del programa (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
57	Tabla de cargas incompleta / inexistente EPROM 0 ZE0 errónea	Error durante la marcha del programa, (véase también Nro. 70)	(véase también Nro. 70)
58	Paso final defectuoso: = canal = número de salida, <X> = corriente, <Y> = tensión	Almacenamiento en la salida con el Nro. , evtl. corte circuito o contacto del relés pegado	Controlar los cables, controlar la UC
59	Sub-programa no reentrent (subprogramas no utilizable de dif. tareas)	Error durante la marcha del progr.	
60	Error de transmisión SCI	El defecto en la UC, en el monitor o en las conexiones (evtl. provoca el error en el proceso inicial 9)	Controlar el monitor, las conexiones del monitor hacia la UC, controlar la UC
61	SCI-BREAK!!	véase también Nro. 60	véase también Nro. 60
62	SCI no conectado	Error durante la marcha del programa a la UC (UC Nro. ≠0)	
63	Error durante el servicio del monitor	véase también Nro. 60	véase también Nro. 60
64	Nro. de error no válido	Error durante la marcha del progr.	
65	Dirección no válida durante la transferencia del conductor (bus) (PPI)	Error durante la marcha del programa	
66	ADC opera fuera de las tolerancias→defecto en el convertidor anál. digital (ADC)	Defecto en la UC	controlar la UC
67	Procesor aritmético inexistente	Defecto en la UC	controlar la UC
68	WAKE-UP-INT no válido, defecto en el PPI→ lógico -LCA	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, controlar la fuente de alimentación
69	Error de transmisión PPI (error de transmisión de datos entre 2 UC o en la fuente de alimentación)	Defecto en la UC, controlar la fuente de alimentación	controlar la UC, controlar la fuente de alimentación
70	Versiones diferentes de estructuras	Error durante la marcha del programa, EPROM erróneo, (aparece al cambiar EPROM)	Al cambiar EPROM: utilizar el EPROM correcto, controlar la tarjeta memo. de programas
71	"ESTRUCTURA" inexistente en el fichero (varios versiones de programas Software)	véase también Nro. 70	véase también Nro. 70
72	Entrada de la estructura no lógica (3 * sin importancia)	véase también Nro. 70	véase también Nro. 70

PPI = Parallel Peripheral Interface

= Interfaz periférico paralelo (Bus paralelo)

SPI = Serial Peripheral Interface

= interfaz periférico en serie

SCI = Serial Communications Interface

= interfaz de comunicaciones en serie

LCA = Logic Cell Array

= Matriz celular lógica

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nro.	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
73	Error en la interpretación	Error durante la marcha del programa	
74	Error en la conversión ASCII → Binario	Error durante la marcha del programa	
75	Error SPI, evtl. hay un defecto en el transmisor del grupo de elementos constructivos	Defecto en la UC	controlar la UC
76	Falta una unidad electrónica en el cajón tirador para la fuente de alimentación	Error durante la marcha del programa, tarjeta memoria común errónea o inexistente en la fuente de alimentación	controlar la fuente de alimentación
77	Error en el lanzamiento del BAF <X> = Nro. del BAF, <Y> = Interpreter-Pointer <A/B> = falta código	Error durante la marcha del programa	
78	Código de función prohibida para entrar datos en la base de errores (o de utilizarlos)	Error durante la marcha del programa	
79	No hay acceso en la base de errores (sólo permitida a la UC 0)	Error durante la marcha del programa	
81	User-Stack-Overflow (demasiados subprogramas integrados unos con otros)	Error durante la marcha del programa	
90	Error en la conexión UC- UC por SCI	un defecto en la UC en grúas con 2 unidades: Conexión errónea entre la unidad 0 y la 1	controlar las UC, controlar la conexión entre la unidad 0 y 1

FATAL SYSTEM-ERROR				
Nro.	Nro. del sub-error <A/B>	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
94	xxxx	Error de transmisión. PPI(el nro. del sub error se da en <A/B> en formato grande. <X> = dirección UP donde apareció el error <Y> = KGAC, KGAB dirección bus del momento + estado descripción exacta : véase más adelante	el error se diferencia exactamente por el nro. del error <A/B>, el "x" corresponde a un símbolo cualquiera, descripción: véase más adelante	véase más adelante
94	20xx	Programa lógico WAKE-UP con errores → LCA tiene defectos	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentac.
94	21xx	TIMEOUT - Bus PPI no puede procesarse → evtl. defecto en el LCA	Sobrecarga del sistema, evtl. defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación.
94	22xx	Bus PPI se procesa, el Slave no reacciona, = estado KGBS	la UC reconoce que falta otra UC, error durante la marcha del programa	controlar la UC
94	23xx	Ciclo de datos TIMEOUT LOW-BYTE-READ → LCA en una de las UC defectuosas o fuente de alim. defectuosa	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación.
94	24xx	Ciclo de datos TIMEOUT HIGH-BYTE-READ → LCA en una de las UC defectuosas o fuente de alim. defectuosa	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación
94	25xx	Ciclo de datos TIMEOUT LOW-BYTE-WRITE → LCA en una de las UC defectuosas o fuente de alim. defectuosa	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación
94	26xx	TIMEOUT-ciclo de datos HIGH-BYTE-WRITE → LCA en una de las UC defectuosas o fuente de alim. defectuosa	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación
94	27xx	Error -READ (dato erróneo)	aparece sólo en el control	-
94	28xx	Error WRITE (dato erróneo)	aparece sólo en el control	-
94	29xx	Interrupción del dispositivo (Driver) aún posible	Error durante la marcha del programa	
94	2Axx	Dispositivo procesado mucho tiempo = número de la acción (demasiadas transmisiones por Globalbus)	Sobrecarga del sistema	controlar la UC
94	2Bxx	Lanzamiento de subprogramas sin preselección de la PAGINA	Error durante la marcha del programa	
94	2Cxx	Interrupción IRQ sin fuente = estado KGBS programa lógico positivo → defecto en el LCA	Defecto en la UC, en la fuente de alimentación	controlar la UC, la fuente de alimentación

PPI = Parallel Peripheral Interface
 LCA = Logic Cell Array

= Interfaz periférico paralelo (Bus paralelo)
 = Matriz celular lógico (Lógica programable)

4.3.2 Otros errores del sistema

A diferencia de los errores fatales del sistema, los otros errores del sistema se diferencian porque no se visualizan en la pantalla. Por medio de su forma, estos errores ya no pueden describirse en el monitor. La visualización de los otros errores del sistema en la pantalla son por ejemplo :







- La visualización en la pantalla se queda inmóvil
- La visualización en la pantalla se oscurece
- La visualización en la pantalla está perturbada

Los otros errores del sistema pueden ser la consecuencia de otros errores.

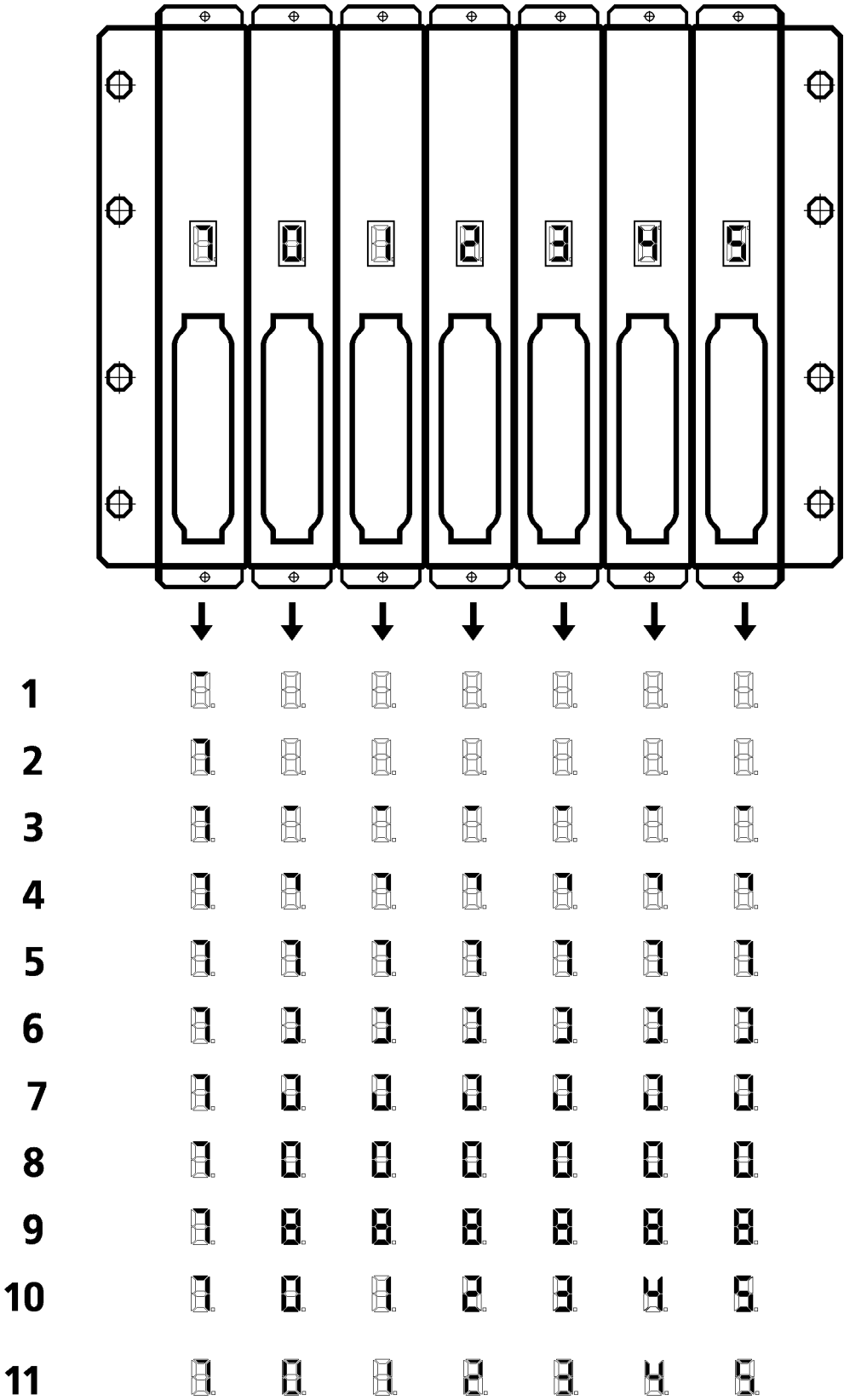
Si la pantalla se oscurece, se puede definir el error a través de la visualización de los 7 segmentos de la unidad central.

Para detectar errores , se debe proceder exactamente como para los errores fatales del sistema (véase párrafo 4.4)

La tabla siguiente describe los otros errores del sistema según la visualización que presentan en la indicación de la UC. La tabla proporciona indicaciones sobre el origen de los errores y la manera de subsanarlos.

Visualiz. de la UC	Forma de visualiz.	Descripción del error para dar al serv. de postventa y su origen eventual	Causa eventual del error	Soluciones posibles
	estático	Se ha llegado hasta el Breakpoint	aparece sólo en el program. de control	
	estático	Casillero del sistema destruido + Global-Reset	Error durante la marcha del progr.	
	estático	Program. de aplicación funciona bajo una interrupción bloqueada + Global Reset	Error durante la marcha del progr.	
	estático	Aparición del Watchdog + Global-Reset	Error durante la marcha del programa. Defecto en la UC	Controlar la UC
	estático	Error recurriendo al dispositivo bus (Bus driver) del PPI-B + Global-Reset (evtl. error en el program. lógico de interrupción)	Error durante la marcha del progr., Sobrecarga del sistema, defecto en la UC	Controlar la UC, la fuente de alimentación
	estático	Clock-Monitor-Fail + Global-Reset, Defecto en el oscilador, en la UC	Defecto en la UC	Controlar la UC

Otros errores del sistema



4.4 Localizar y eliminar los errores en el grupos principales de elementos constructivos (= error evidente en la fuente de alimentación, en el proceso inicial del funcionamiento y en el sistema)

Si uno de estos errores aparece al empezar con el sistema LICCON o durante el servicio (visualización como descrito en el párrafo 4.1 - 4.3), entonces se debe observar lo siguiente :

- El error indicado puede provenir de un mal contacto, o de variaciones en la alimentación de corriente. Por lo tanto, sólo aparecen durante un breve instante.
- El error indicado en la pantalla puede ser la consecuencia de otro error y también puede engendrar otros que se visualizan en el Display de la UC .

4.4.1. localizar errores

Proceder tal como sigue :

- Desconectar el LICCON y luego de un cierto tiempo de 5 segundos , volver a hacerlo funcionar. Repetir este procedimiento hasta tres veces (después de 3 intentos, esperar 2 minutos). Si el error proviene del Hardware, entonces dicho error seguramente aparecido durante el proceso inicial del funcionamiento se reconocerá nombrándolo como error del proceso inicial del funcionamiento. Dichos errores desde entonces pueden aparecer indicados en el monitor sólo si los reconoce la UC en donde está conectado un monitor.
- Si aparece varias veces la misma imagen del error, desconectar entonces el LICCON.
- Abrir el armario de mandos en el conjunto giratorio para que se pueda observar la visualización de la UC.
- Un persona debe volver a encender la grúa desde la cabina del gruista y una segunda persona debe observar con exactitud la visualización de la UC, de los grupos principales de elementos constructivos en el armario. Los estados teóricos sucesivos se representan como en la imagen de la izquierda :
 1. La fuente de alimentación indica un guión, la visualización de las UC está oscura, es decir el mando está desconectado.
 2. La fuente de alimentación indica un "7", la visualización de las UC está oscura. Esta visualización aparece después de poner en marcha la grúa.
 - 3.-9. La fuente de alimentación indica un "7" . Después del lanzamiento del dispositivo LICCON, los segmentos de la visualización de las UC se encienden unos después de otros para indicar la evolución aprobada del autocontrol; véase la imagen a la izquierda. Es posible que ciertas UC sobretudo las UC con monitor comiencen a funcionar más lento.
 10. Después del lanzamiento, es decir después de haber terminado el control de errores en el proceso inicial del funcionamiento, cada UC visualiza su número correspondiente.
 11. Después de algunos segundos , cada UC visualización número sólo la mitad con una intensidad luminosa. A partir de entonces, empieza el control para detectar los errores del sistema.

Diagnóstico de errores :

Primero observar la visualización de la fuente de alimentación; si en esta no se visualiza el valor teórico, entonces existe seguramente **un error evidente en la fuente de alimentación.**

Si la fuente de alimentación no indica un "7" , entonces hay seguramente un error en la fuente de alimentación

→ Controlar la alimentación en el dispositivo LICCON

→ Controlar la fuente de alimentación , véase la descripción en el párrafo 4.4.2.

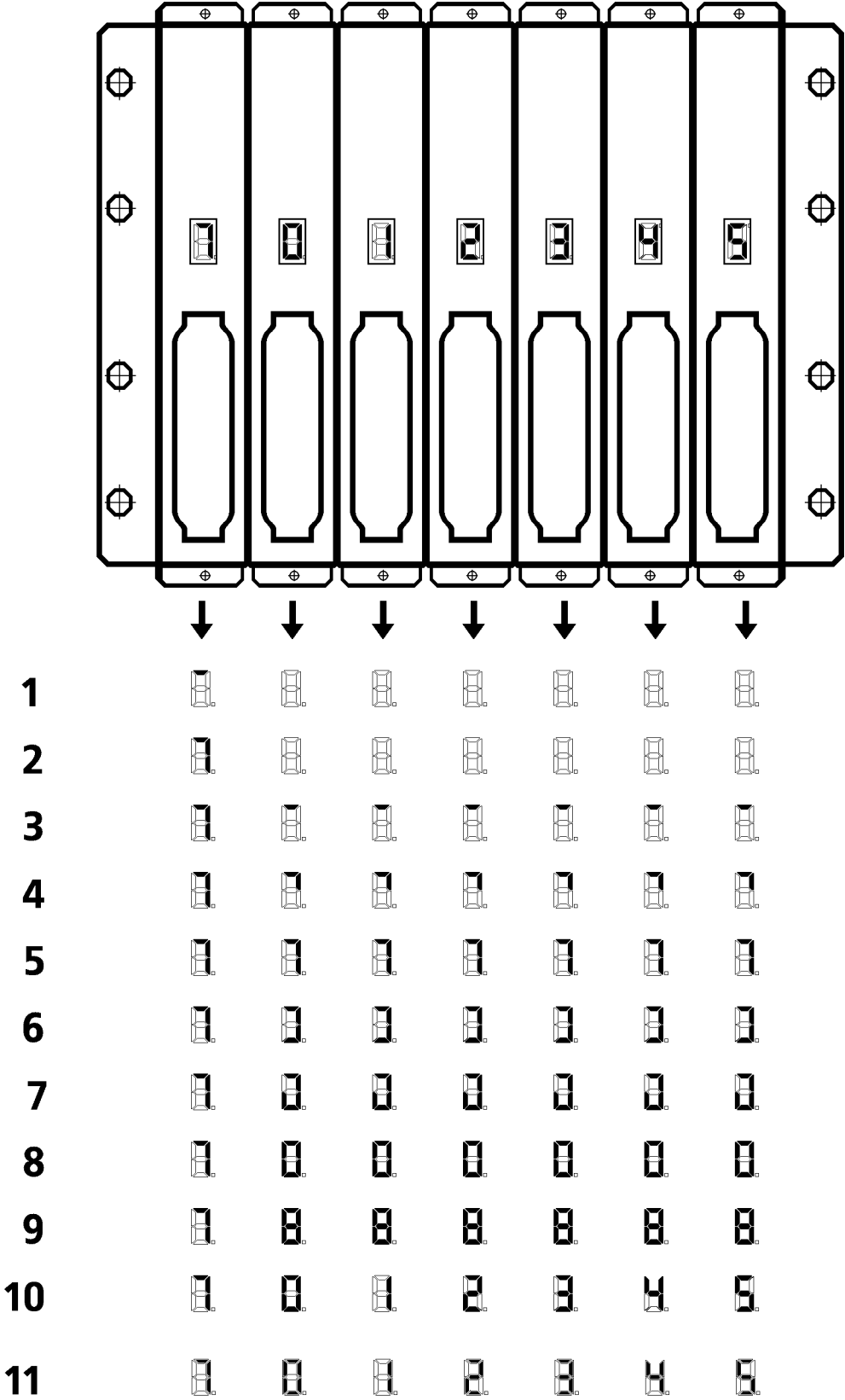
Si la fuente de alimentación indica un "7" y la visualización de las UC están oscuras , es posible que haya un error en una UC o en una tarjeta-memoria de programas en este grupo.

→ Controlar todas las UC, véase la descripción en el párrafo 4.4.3.

Si la fuente de alimentación indica un "7" y la visualización de una UC está oscura , es posible que haya un error en dicha UC o en su tarjeta memoria de programas.

→ Controlar todas las UC, véase la descripción en el párrafo 4.4.3.

En general: la primera UC cuya visualización difiere sobresaliendo del orden como están visualizadas, es aquella que ha detectado el error. Es muy probable que el error (Hardware, Software, entradas, salidas) se encuentre en dicha UC.



Si dicho estado diferiendo de la visualización real de las UC aparece antes de haber terminado el proceso de carga automático del dispositivo, es decir que aparece antes que las otras UC indiquen sus números (= estado Nro.9) entonces se trata de un **error en el proceso inicial de funcionamiento**. El estado diferiendo de la UC aparece de forma intermitente que se presenta en la tabla, en el párrafo 4.2. Las posibles soluciones para eliminar el error, se presentan en las tablas relativas a los errores del proceso inicial para el funcionamiento en el párrafo 4.2.

Si dicho estado diferiendo de la visualización real de las UC aparece después de haber terminado el proceso de carga automático del dispositivo, es decir que aparece después que las otras UC hayan indicado sus números (= estado Nro.9) entonces se trata de un **error en el sistema**.

Si el primer estado diferiendo de la visualización real de las UC indica un "E" estático, como está representado en la tabla, en el párrafo 4.3.1, entonces se trata de un error formando parte de los errores fatales en el sistema. Las posibles medidas para eliminar este error se han indicado en la tabla correspondiente a los errores fatales en el sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) en el párrafo 4.3.1.

Si el primer estado diferiendo de la visualización real de las UC indica un signo estático o intermitente, que está representado en la tabla, en el párrafo 4.3.1, entonces se trata de un error formando parte de los "otros errores del sistema". Las posibles soluciones para subsanar dichos errores se indican en la tabla. Dichas soluciones se describen exactamente abajo.

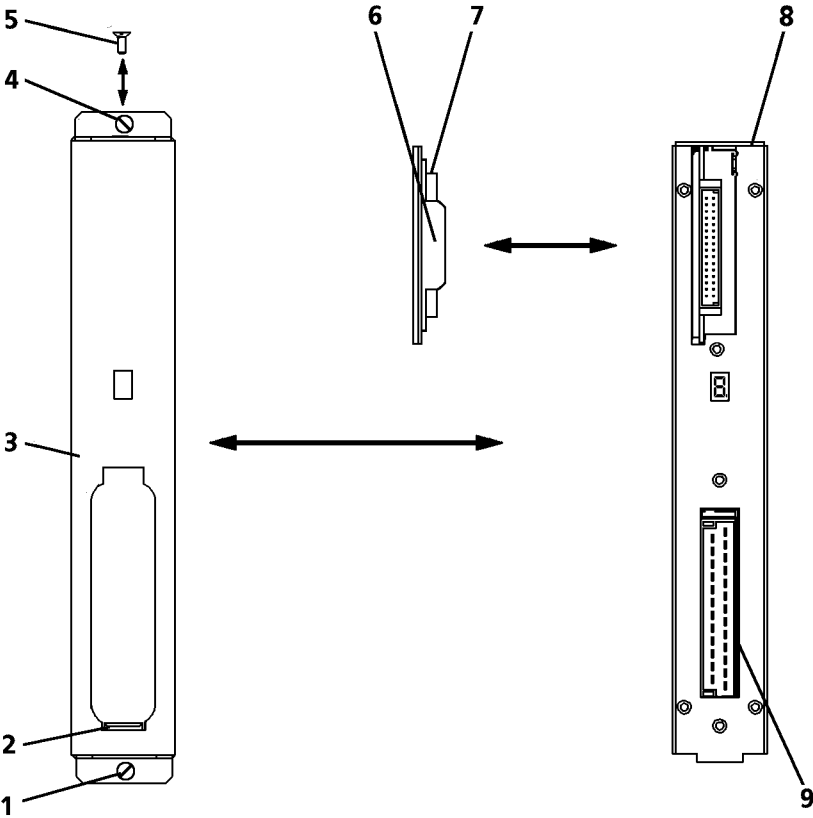
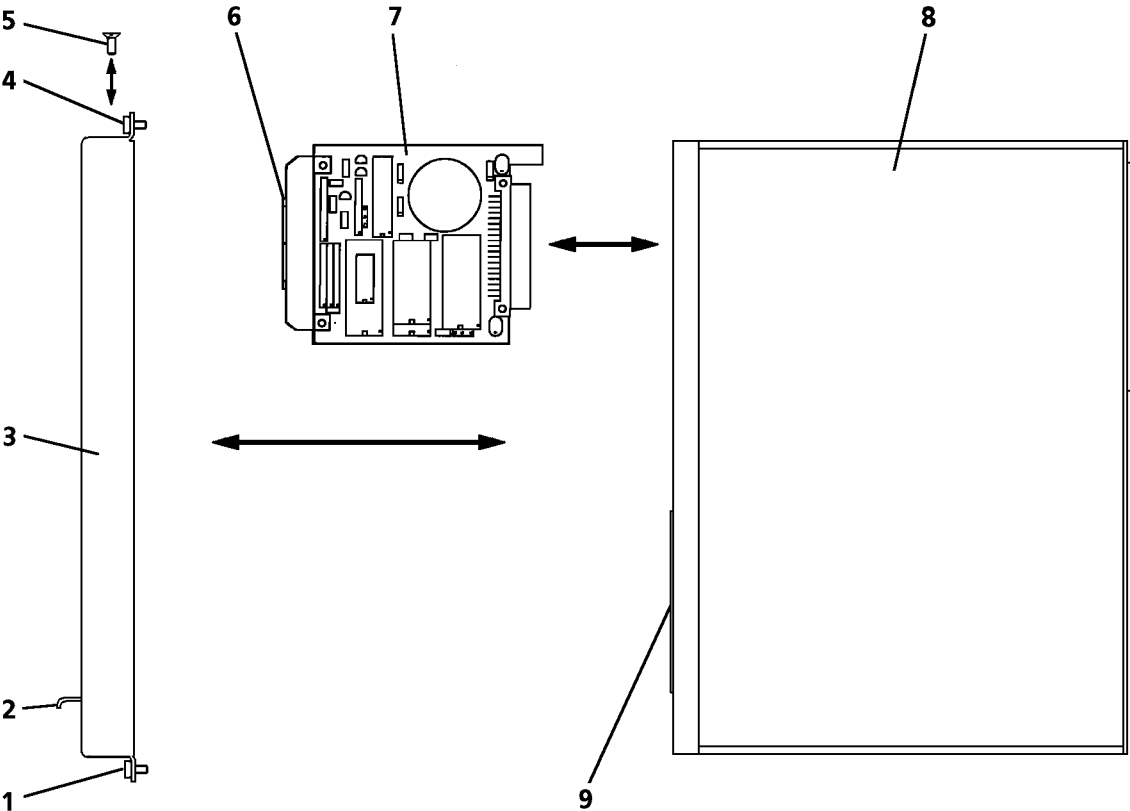
El origen de los errores y las posibles soluciones para subsanarlos indicados en las tablas no pueden ser completas debido al sistema complejo. Las tablas deben proporcionar informaciones al gruista en casos simples para poder reparar la grúa sin la asistencia exterior.

Las expresiones utilizadas en las tablas tienen el significado siguiente :

Error durante la marcha del programa:	Debido a un error, el proceso del programa se ha perturbado.
Sobrecarga del sistema:	Debido a un error, la duración máxima autorizada para el proceso de programas, transmisión de datos, etc, ya no pueden respetarse .

Con cada error evidente en la fuente de alimentación, en el proceso inicial del funcionamiento, o en el sistema, debe informarse al servicio postventa LIEBHERR incluso así el gruista o una asistencia exterior haya podido poner en marcha la grúa.

PELIGRO : Desde el punto de vista técnico, es posible trabajar con la grúa sin el dispositivo LICCON. Si el LICCON no puede funcionar debido a un error en el grupo principal de elementos constructivos o en el monitor, entonces la grúa se puede utilizar en servicio de emergencia en casos extremos y con una gran precaución. En este caso, el gruista lleva la entera responsabilidad. El gruista no debe utilizarla en servicio de emergencia si no conoce perfectamente las obligaciones de control y de peligros eventuales que debe observar. El servicio de emergencia está descrito en el manual para el uso de la grúa. Las prescripciones y las indicaciones de seguridad se deben observar con exactitud.
¡De lo contrario existe un gran peligro de ocasionar accidentes!



4.4.2 Controlar la fuente de alimentación

La imagen de la izquierda muestra la fuente de alimentación desmontada. Arriba hay una presentación del perfil de los elementos. Abajo se representa los elementos con vista al armario.

El gruista fácilmente puede controlar y remplazar la fuente de alimentación con herramientas de uso simple. Al controlar la fuente de alimentación, proceder de la manera siguiente :

- Apagar la grúa,

Controlar si la fuente de alimentación (8) y la tarjeta -memoria common (7) se han introducido bien adentro. Para ello, desmontar y volver a montar la misma fuente de alimentación lo mismo que la tarjeta memoria common (7) (= controlar la tarjeta memoria common):

Desmontar la fuente de alimentación

- Retirar el enchufe de la fuente de alimentación que está en el casquillo conector (9). Para ello, presionar ligeramente hacia abajo la clavija de bloqueo (2) que está en la cubierta (3) ayudándose con un desarmador; desbloquear y simultáneamente desenchufar.
- Desentornillar los dos tornillos (1) y (4) ; los tornillos se quedan en la cubierta (3).
- Retirar con fuerzas la fuente de alimentación (la fuente de alimentación con cubierta y tarjeta memoria common) .
- Aflojar el tornillo (5) de la cubierta(3), de la fuente de alimentación y retirar dicha cubierta (3) (la cual se encuentra enganchada debajo de la fuente de alimentación (8)).
- Retirar la tarjeta memoria common (7) de la fuente de alimentación (8) manteniendo por el gancho (6).

Montar la fuente de alimentación

- Mantener la tarjeta-memoria common (7) por el gancho (6), introducirla en la fuente de alimentación (8), empujarla ligeramente hacia adentro, luego empujarla hasta el tope.
- Montar la cubierta (3) : enganchar la cubierta debajo de la fuente de alimentación (8) y ajustarla con el tornillo (5) arriba en la fuente de alimentación.
- Insertar la fuente de alimentación en el transmisor del grupo de elementos constructivos, primero empujarla ligeramente, luego empujarla hasta llegar al tope.
- Ajustar con el tornillo(1) y (4) en la cubierta (3) la fuente de alimentación del transmisor del grupo de elementos constructivos.
- Enchufar la fuente de alimentación en el casquillo conector (9). Con ello, tener cuidado que la clavija de bloqueo (2) del enchufe se encaje y que su función se lleve bien a cabo.
- Poner en servicio la grúa y controlar si aparece nuevamente el error.

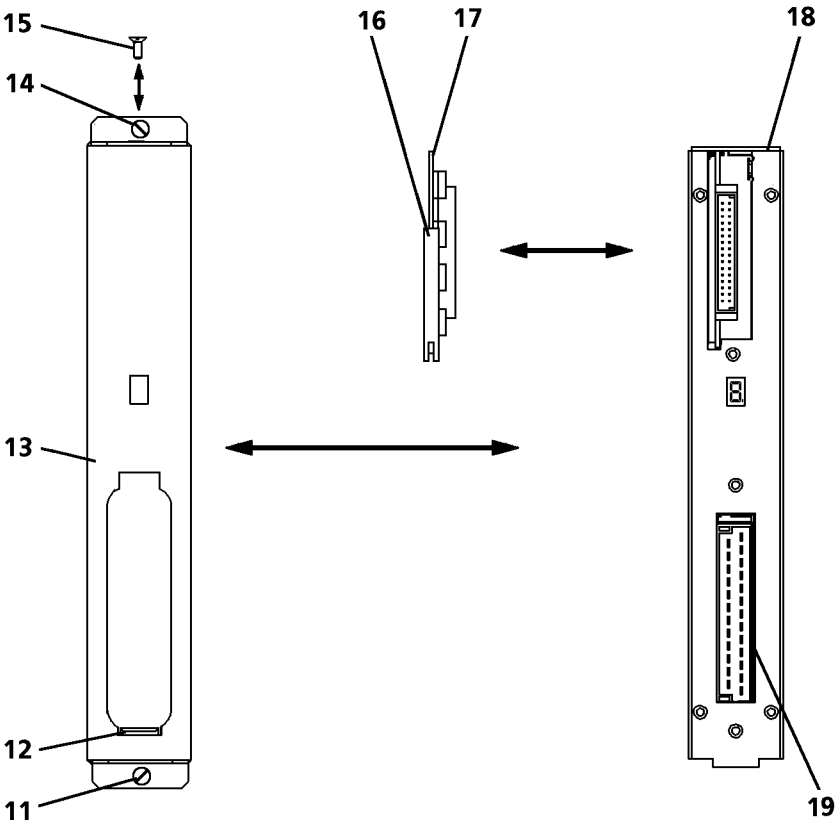
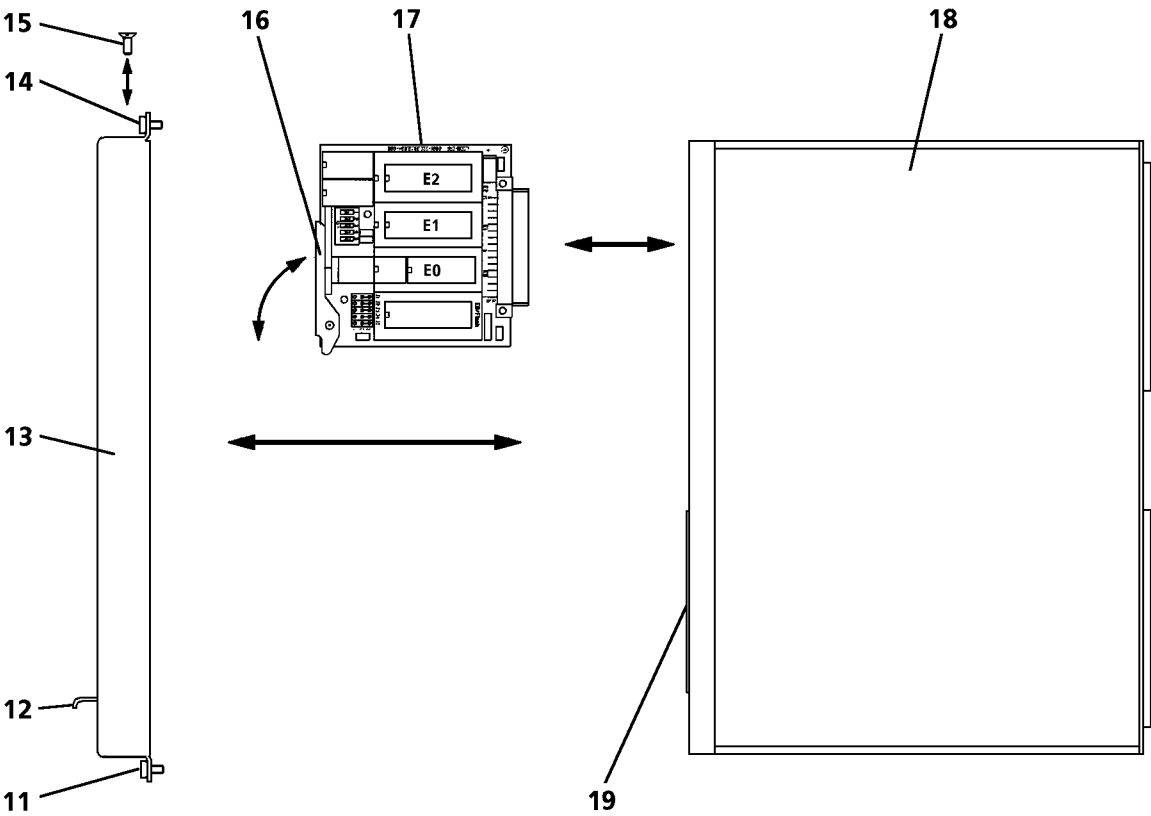
Si el mismo error de antes sigue existiendo, entonces se debe cambiar la fuente de alimentación que se ha utilizado por otra nueva fuente de alimentación :

Desmontar la fuente de alimentación (como está descrito arriba)

Montar la fuente de alimentación

- Mantener la tarjeta-memoria common (7) por el gancho (6) ,introducirla en la nueva fuente de alimentación (8), empujarla ligeramente hacia adentro, luego empujarla hasta el tope.
- Luego, montar dicha fuente de alimentación tal como está descrito arriba en el transmisor del grupo de elementos constructivos.

ATENCIÓN: Al desenchufar la fuente de alimentación de su casquillo conector (9) se interrumpe la alimentación de corriente Stand-by de la unidad de componentes. Lo que quiere decir que luego se efectúa "el arranque en frío". Los datos memorizados relativos a los estados de equipo y los valores de ajuste se pierden.
Al empujar la tarjeta - memoria common y la fuente de alimentación, hay que tener cuidado que las conexiones correspondientes no se dañen. Primero empujar ligeramente, luego empujarla hasta el tope.
Al enchufar la fuente de alimentación en el casquillo conector (9) hay que tener en cuenta que la clavija de bloqueo (2) del enchufe se encaje y que su función se lleve bien a cabo.



4.4.3 Controlar la Unidad Central (Control de la UC)

La imagen a la izquierda muestra una unidad central desmontada. Arriba hay una imagen de perfil de los elementos. Abajo están los elementos representados con vista al armario. El gruísta puede controlar y reemplazar la unidad central por medio de herramientas de uso simple.

Al controlar la unidad central, se debe proceder de la siguiente manera:

- Apagar la grúa ,

Controlar si la unidad central (18) y la tarjeta-memoria de programas (17) se ha encajado bien. Para ello, se debe desmontar y luego montar la unidad central utilizada lo mismo que la tarjeta- memoria de programas (17) (= controlar la tarjeta - memoria de programas) :

Desmontar la unidad central

- Desenchufar la salida del casquillo conector (19) . Para ello, presionar ligeramente hacia abajo la clavija de bloqueo (12) que está en la cubierta (13) ayudándose de un desarmador , desbloquear y simultáneamente desenchufar.
- Desentornillar los dos tornillos (11) y (14) ; los tornillos se quedan en la cubierta (13).
- Retirar con fuerzas la unidad central (la unidad central con cubierta y tarjeta- memoria de programas) .
- Aflojar el tornillo (15) de la cubierta(13), de la unidad central y retirar dicha cubierta (13) (la cual se encuentra enganchada debajo de la unidad central (18)).
- Retirar la tarjeta-memoria de programas (17) de la unidad central (18) tirando la palanca (16) hacia abajo y extraer la tarjeta-memoria de programas.

Montar la unidad central

- Insertar deslizando la tarjeta-memoria de programas (17) con manija (16), rebatida en la unidad central (18). Empujarla primero ligeramente, luego empujarla hasta el tope.
- Montar la cubierta (13) : enganchar la cubierta debajo de la unidad central (18) y con el tornillo (15) ajustar arriba en la unidad central.
- Introducir la unidad central en el transmisor del grupo de elementos constructivos, primero empujarla ligeramente, luego empujarla hasta llegar al tope.
- Ajustar con el tornillo (11) y (14) en la cubierta (13) la unidad central del transmisor del grupo de elementos constructivos.
- Enchufar la unidad central en el casquillo conector (19). Con ello, tener cuidado que la clavija de bloqueo (12) del enchufe se encaje y que su función se lleve bien a cabo.
- Poner en servicio la grúa y controlar si aparece nuevamente el error.

Si el mismo error de antes sigue existiendo, entonces se debe cambiar la unidad central que se ha utilizado por otra nueva unidad central :

Desmontar la unidad central (como está descrito arriba)

Montar la unidad central

- Insertar deslizando la tarjeta - memoria de programas (17) por la manija (16) rebatida introducirla en la nueva unidad central (18), empujarla ligeramente hacia adentro, luego empujarla hasta el tope.
- Luego, montar dicha unidad central tal como está descrito arriba en el transmisor del grupo de elementos constructivos.

ATENCIÓN: Al retirar la unidad central del transmisor del grupo de elementos constructivos se interrumpe la alimentación de corriente Stand-by de la UC. Lo que quiere decir que luego se efectúa el arranque en frío de esta unidad central. Los datos memorizados relativos a los estados de equipo y los valores de ajuste de la UC se pierden. Los valores deben ajustarse nuevamente.

Al empujar la tarjeta- memoria de programas y la unidad central, hay que tener cuidado que las conexiones correspondientes no se dañen. Primero empujar ligeramente, luego empujarla hasta el tope.

Al enchufar el enchufe de salida en el casquillo conector (19) hay que tener en cuenta que la clavija de bloqueo (12) del enchufe se encaje y que su función se lleve bien a cabo.

5 Error de aplicación

Los errores de aplicación son errores que pueden aparecer durante el servicio de la grúa ocasionado por un mal montaje de la grúa, por un mando erróneo o por factores exteriores.

Los errores de aplicación indicados en el monitor pueden diferenciarse en:

1. error de aplicación **sin** número de error
2. error de aplicación **con** número de error

Los errores que han aparecido por la utilización de la grúa se diferencian en :

- a) Error que provoca la **desconexión** de la grúa .
La desconexión aparece indicado por medio del símbolo de desconexión.
- b) Error que **no** provoca la **desconexión** de la grúa.
Para ello, el gruista está prevenido.

5.1 Error de aplicación sin número de error

Arranque en frío

Un error sin número, que puede reconocerse en la imagen de equipo, es el susodicho "**Arranque en frío**". Un arranque en frío significa que el dispositivo LICCON vuelve a lanzar su funcionamiento después de haber perdido datos en la memoria de la UC. Dicha memoria está protegida por batería.

Dicha pérdida de datos aparece en una unidad central :

- cuando la unidad central se ha retirado de la unidad del grupo principal de elementos constructivos.
- cuando la fuente de alimentación se retira de la unidad del grupo principal de elementos constructivos.
- cuando se interrumpe la alimentación de corriente del LICCON (por ejemplo al cambiar de batería o al cortar la conexión eléctrica)

Los resultados y los signos de detección de esta pérdida de datos son:

- El antiguo estado de equipo está perdido. En la imagen de equipo, se ajusta el 1er. estado de equipo.
- En el estado de equipo visualizado, la colocación de cable "0" está ajustado.
- Los parámetros del programa "CONTROL" están perdidos.
¡Esto significa que todos los cabrestantes están activos incluso aquellos que estaban antes bloqueados !
¡Además se fija un valor del proceso inicial para la velocidad de giro máximo !
- Los contadores que incrementan las unidades centrales afectadas se ajustan a "0". Por consecuencia, se pierde la medida de distancia absoluta del cabrestante y el radio de enrollado del momento.

Indicación : ¡La visualización del cabrestante funciona pero no es correcta!
Los contadores que incrementan el mecanismo de giro se ajusta igualmente a "0". La visualización del ángulo de giro del mecanismo giratorio funciona pero ya no es absoluto.

Las medidas que hay que tomar cuando hay una pérdida de datos por "arranque en frío" son :

- asegurar la alimentación de la corriente de toda la fuente de alimentación y de las unidades central,
- volver a ajustar los parámetros perdidos en los programas "MONTAJE DE EQUIPO" y "CONTROL"
- ajustar nuevamente los cabrestantes
- ajustar nuevamente el mecanismo de giro

ATENCIÓN

Existe tres estados de servicios peligrosos, indicados por un símbolo de forma intermitente, pero **sin número de error.**

- **Sobrecarga** El LICCON se desconecta
- **El interruptor de fin de carrera ha sido accionado** El LICCON se desconecta
- **Velocidad del viento superior a la velocidad max. autoriz.** El LICCON no se desconecta

Véase la descripción en la tabla

Nro. del error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
sin número	Sobrecarga el símbolo STOP se enciende intermitentemente	La carga ha sido superior a la carga máx. autorizada según la tabla de cargas y la colocación de cable para el respectivo estado de equipo y de servicio.	La eliminación del error de sobrecarga depende de la manera cómo se ha producido el error, el cual permite al gruista determinar según sea cada situación. En principio, puenteando el controlador de cargas se puede efectuar sólo movimientos de grúa que no aumenta la sobrecarga. Las medidas para tomar entre otras son: a) Bajar la carga por medio del cabrestante de elevación. b) Gracias a un interruptor adicional en la apoyadera del brazo izquierdo se puede desbloquear el levantamiento y de esta manera reducir el momento de carga. Existe peligro de accidentes
sin número	Interruptor fin de carrera ha sido activado. Su símbolo se enciende intermitentemente	El motón de gancho ha elevado el contrapeso y por lo tanto ha accionado el interruptor de fin de carrera gancho arriba.	Bajar el cable del cabrestante correspondiente hasta que el motón de gancho no esté en contacto con el peso del interruptor de fin de carrera gancho arriba. Durante dicha operación, observar atentivamente el motón de gancho. Asegurarse que el motón de gancho no siga montando más. Existe peligro de accidentes.
sin número	Símbolo del transmisor del viento se enciende intermitentemente	La velocidad de viento ha sido superior a la velocidad de viento máx. autorizado	Ajustar si es posible el modo de servicio y el estado de equipo a una tabla de cargas más adaptada, de lo contrario parar el funcionamiento de la grúa. La grúa se debe desmontar eventualmente. Existe peligro de accidentes.

5.2 Error de aplicación con número de error

El número del error se visualiza presionando en la tecla de función F8 en la imagen del estado de equipo o en F6 en la imagen de servicio por el símbolo de función "ERROR"

Las funciones de la grúa se controlan constantemente por medio de los transmisores siguientes:

- Interruptor de fin de carrera gancho arriba
- Transmisor del ángulo
- Transmisor de la presión
- Transmisor de la longitud (sólo en la grúas telescópicas)
- Caja electrónica manométrica

Los límites de los transmisores se controlan con varios programas en la unidad central del microprocesador para detectar los siguientes errores relativos a los valores límites :

- rupturas de cables (Barra límite inferior para el transmisor - tensión de entrada: 2.0 V aprox.)
- corto circuito hacia (-) tierra (Barra límite inferior para el transmisor - tensión de entrada: 2.0 V aprox.)
- corto circuito hacia(+) tensión del vehículo (Barra límite superior para el transmisor - tensión de entrada: 10.0 V aprox.)

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

- error debido a un defecto en la técnica
- error debido al servicio de la grúa
- error debido a factores externos

A excepción del **error Nro. 000** se escucha una señal acústica cada vez que anuncia un error el cual se podrá desconectar presionando la tecla de función F8.

Las tablas en las páginas siguientes muestran todas las maneras posibles cómo aparecen los errores de aplicación, que están indicados con un número, con una descripción, una pequeña explicación de las causas eventuales y las soluciones posibles para eliminar dichos errores.

La lista de números de errores corresponde al orden prioritario del error. Cuanto más elevado sea el número del error, más elevada es la prioridad de visualización y por lo tanto más elevado es también el peligro provocado por el error.

2 números de error en
el transmisor :

número par	= valor inferior al valor límite (valor límite inferior.)
número impar	= valor superior al valor límite (valor límite superior)

0 < número del error < 64	: Ninguna desconexión del Controlador de Cargas (LMB) , cálculo del valor real
64 ≤ número del error	: Desconexión del Controlador de Cargas (LMB) = desconexión de todo movimiento que pueda aumentar el momento de carga.

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
000	Error de memoria en la fuente de alimentación.	La tarjeta memoria utilizada es de otra grúa. La fuente de alimentación se ha cambiado. La grúa no se ha recepcionado todavía.	!! ATENCIÓN !! Las indicaciones de carga y radios de pluma son inexactos. La grúa NO debe sobrecargarse completamente. La grúa debe recepcionarse o volver a programarse por un personal capacitado del servicio postventa.
014	Valor análogo del transmisor del giro insuficiente Angulo de giro no se ajusta (event. indicación imprecisa)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
015	Valor análogo del transmisor del giro insuficiente Angulo de giro no se ajusta (event. indicación imprecisa)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
016	Valor del RP-1 *1 para puntilla insuficiente (⇒indicación ???). (=RP W a la derecha o RP N)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
017	Valor del RP-1 *1 a la derecha de la puntilla demasiado alto (⇒indicación ???).	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
018	Valor del RFP-2*2 de la puntilla = RP W izquierdo insuficiente (⇒indicación ???).	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
019	Valor del RFP-2*2 de la puntilla = RP W derecho demasiado alto (⇒indicación ???).	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor

*1 RP -1 para puntilla = Cilindro de retención W 1 (derecha) o cilindro de retención N

*2 RP -2 para puntilla = Cilindro de retención W 2 (izquierda)

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
020	Punto de medición 1 A, valor demasiado bajo (Arriostramiento del caballete S-A, a la derecha)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
021	Punto de medición 1 A, valor demasiado alto (Arriostramiento del caballete S-A, a la derecha)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
022	Punto de medición 1 B, valor demasiado bajo (Arriostramiento del caballete S-A, a la izquierda)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
023	Punto de medición 1 B, valor demasiado alto (Arriostramiento del caballete S-A, a la izquierda)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
024	Punto de medición 2 A, valor demasiado bajo (Arriostramiento de la punta basculable, a la derecha)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
025	Punto de medición 2 A, valor demasiado alto (Arriostramiento de la punta basculable, a la derecha)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
026	Punto de medición 2 B, valor demasiado bajo (Arriostramiento de la punta basculable, a la izquierda)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
027	Punto de medición 2 B, valor demasiado alto (Arriostramiento de la punta basculable, a la izquierda)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
028	Punto de medición 3 A, valor demasiado bajo (Arriostramiento del Derrick, a la derecha)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.

*1 RP -1 para puntilla = Cilindro de retención W 1 (derecha) o cilindro de retención N

*2 RP -2 para puntilla = Cilindro de retención W 2 (izquierda)

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
029	Punto de medición 3 A, valor demasiado alto (Arriostramiento del Derrick, a la derecha)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
030	Punto de medición 3 B, valor demasiado bajo (Arriostramiento del Derrick, a la izquierda)	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
031	Punto de medición 3 B, valor demasiado alto (Arriostramiento del Derrick, a la izquierda)	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
035	Angulo de giro horizontal < análogo > e < incremental > diferentes. El transmisor análogo del conjunto giratorio está en el campo normal [mV], pero la diferencia entre el transmisor de giro análogo y el de giro incremental (UC4) del conjunto giratorio es de más de 7 grados.	Defecto en el transmisor de giro incremental en el conjunto giratorio, Defecto en el ajuste de dicho transmisor.	Controlar el transmisor de giro incremental, eventualmente cambiarlo; controlar el ajuste (indicación: en la imagen de servicio, se visualiza el ángulo de giro de acuerdo al transmisor incremental. Su ajuste se efectúa con el trans. de giro análogo con 0 Grados al girar a la izquierda.
036	Transmisor de ángulo. La puntilla está abajo. Valor insuficiente	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
037	Transmisor de ángulo. La puntilla está abajo. Valor muy superior	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
038	Transmisor de ángulo. La puntilla está arriba. Valor mín. insuficiente.	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor.
039	Transmisor de ángulo con puntilla arriba. Valor muy superior.	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
039	Transmisor de ángulo con puntilla arriba. Valor muy superior.	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
040	Ningún defecto TLT definido en "Konf"	Error de memoria en el programa Eprom.	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y reemplazar.
041	Modo de servicio default incompleto (¡falta tabla de cargas o datos de geometría !)	Error de memoria en el programa Eprom.	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y reemplazar.
042	Estado de equipo no válido en esta tabla de cargas.	Error de memoria en el programa Eprom.	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y reemplazar.
050	En el programa de equipo, ninguna tabla de cargas aparece visualizada.	En el programa de montaje de equipo, no hay en la columna de tablas ningún valor porque se trató de seleccionar un estado de equipo no autorizado o porque después de seleccionar el estado de equipo gracias a las teclas de función, todavía no se ha presionado la tecla "ENTER" (Introducción).	Seleccionar el estado de equipo correcto por medio del CODE o por medio de las teclas de función, después ejecutar la operación con la tecla "ENTER" (Introducción).
051	Falta algún factor exterior	Falta la información de fin de carrera necesaria para el estado de equipo.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
052	Cambio de equipo bajo carga	Se trató de seleccionar otro estado de equipo bajo carga y la carga es superior a 500 kg y la capacidad es superior al 20%.	Depositar la carga o desconectar el dispositivo y volver a ponerlo en marcha. La 1° introducción de un estado de equipo con "OK" después de la conexión permite igualmente la utilización de este estado con carga. ¡Se debe ajustar sólo el estado real del equipo montado!
056	Valor del transmisor de presión Cilindro de retención S muy bajo	Ruptura de cable, corte circuito contra tierra, ausencia de alimentación o defecto en el transmisor.	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
057	Valor del transmisor de presión Cilindro de retención S muy alto	Corte circuito en contra del polo positivo o defecto en el transmisor	Verificar los conductos del transmisor eventualmente cambiar el transmisor
064	Momento total < momento medio vacío, pluma depositada.	La pluma ha perdido presión al depositarla o la brida medidora de la tracción tiene algún defecto.	Liberar la pluma o cambiar la brida medidora de la tracción.

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
065	<p>Programas de cálculo central LMB desconectados. Si se interrumpe el LICCON con un error fatal en el sistema 41/1/- entonces, se dispone de todos los programas y el LICCON no puede recurrir al diagnóstico. Dicho error se ocasiona debido a un error de cálculo en el programa central LMB cuya causa es por lo general un error del transmisor. Para evitar un error de sistema indicado arriba, se puede presionar la tecla de programación P0₀ "MONTAJE DE EQUIPO" después de activar la 1° bocina. Los programas centrales LMB no reaccionan, y no hay ningún radio de pluma, peso de carga ni carga máx. Los cabrestantes tampoco se visualizan en el Monitor 1. El LICCON indica STOP. Sin embargo, con el montaje, se puede avanzar la grúa y todas las funciones LICCON como por ej. el sistema de prueba se pueden seleccionar.</p> <p>PELIGRO: LMB está fuera de funcionamiento.</p>	<p>Con el proceso inicial automático LICCON y después de la 1ra. bocina se ha presionado la tecla P0₀ (programa de montaje de equipo). Se visualiza sólo entradas y se dan salidas LMB con parada LMB</p>	<p>Arrancar nuevamente la grúa.</p>
079	<p>El modo de servicio ajustado / la configuración de la pluma no está correcta :</p> <p>La grúa no está montada con todos los elementos de pluma o con los B/BW los cuales forman parte del modo de servicio ajustado. Esto corresponde al estado normal del montaje con el montaje o desmontaje de la grúa. Ver comparación con el ERROR N° 80 y 200.</p>	<p>1. En la grúa, no están montados todavía todos los elementos ajustados según el modo de servicio. (La grúa está en estado de montaje o hay error de mando).</p> <p>2. Una señal de entrada para el estado montado es incorrecta. (error en la grúa).</p>	<p>1. Montar todos los elementos que son necesarios para el modo de servicio seleccionado o ajustar la tabla que corresponde al estado montado de la grúa.</p> <p>2. Establecer la conexión por enchufe de los elementos de montaje y controlar.</p>

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
080	El lastre de suspensión o el coche lastre están montados innecesariamente, es decir en la grúa está montado el lastre de suspensión o el coche lastre sin que el modo de servicio ajustado lo necesite. Véase la comparación con el ERROR-Nro.79 y 200.	En la grúa, están montados demasiados elementos según el modo de servicio ajustado. 1. Error en mando B/BW por montaje innecesario. Tablas de cargas SD ajustado y SDBw montado. (= Error de mando) 2. Señal de entrada incorrecta por ej. ruptura de alambre en la entrada "BW no está montado" (= error en la grúa)	1. Ajustar en el LICCON, el modo de servicio correcto que corresponde al estado de grúa montado. 2. Con el sistema de prueba, controlar las señales de entradas - BW1 no montado - BW2 no montado - B no montado y eliminar el error. Indicación : Si se ha montado la grúa con elementos innecesarios, entonces se puede avanzar con el interruptor con llave.
120	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba "pluma telescópica" o "pluma auxiliar de la pluma telescópica" es inferior al valor límite mínimo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está bajo el valor límite mínimo; indicación "interruptor abierto. Existe rupturas de alambres o corte circuito hacia tierra o resistencia de la conmutación paralela del interruptor interrumpido.	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.
121	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba "pluma telescópica" o "pluma auxiliar de la pluma telescópica" es superior al valor límite	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está encima del valor límite máximo; indicación "interruptor cerrado". Existe corte circuito hacia PLUS o resistencia de la conmutación serie del interruptor	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.
122	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba "punta en celosía" o "punta auxiliar de la punta en celosía" es inferior al valor límite mínimo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está bajo el valor límite mínimo; indicación "interruptor abierto. Existe rupturas de alambres o corte circuito hacia tierra o resistencia de la conmutación paralela del interruptor interrumpido.	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
123	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba "punta en celosía" o "punta auxiliar de la punta en celosía" es superior al valor límite máximo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está encima del valor límite máximo; indicación "interruptor cerrado". Existe corte circuito hacia PLUS o resistencia de la conmutación serie del interruptor	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.
135	Punto de medición 1 A y 1B no son idénticos o ambos transmisores tienen algún defecto	1. La diferencia entre el pto. de medición 1A y 1B es superior a 40 t, ya que los dos arriostramientos están cargados diferentemente o los dos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida, pero un error en el sist. electrónico del transmisor provoca una divergencia en el resultado en uno de los ptos. de medición. 2. El error se visualiza igualmente cuando los dos valores de los ptos. de medición están fuera del campo de medida de 2000 - 10000 mV.	Verificar los transmisores y eventualm. remplazarlos. Procurar que no estén cerrados los dos ptos. de medición. OBSERVACION: Si ambos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida pero no son idénticos entonces se podrá seguir operando eventualmente sin parada del LMB y sin tomar en consideración el pto. de medición que se ha detectado defectuoso (Ver indicación al final del capítulo) Luego aparecerá el error 20 o 22 según cual ha sido el pto. de medición no tomado en cuenta.
136	Punto de medición 2 A y 2B no son idénticos o ambos transmisores tienen algún defecto	1. La diferencia entre el pto. de medición 2A y 2B es superior a la tolerancia permitida de 15 t aprox., ya que los dos arriostramientos están cargados diferentemente o los dos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida, pero un error en el sist. electrónico del transmisor provoca una divergencia en el resultado en uno de los ptos. de medición. 2. El error se visualiza igualmente cuando los dos valores de los ptos. de medición están fuera del campo de medida de 2000 - 10000 mV.	Verificar los transmisores y eventualm. remplazarlos. Procurar que no estén cerrados los dos ptos. de medición. Indicación: Si ambos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida pero no son idénticos entonces se podrá seguir operando eventualmente sin parada del LMB y sin tomar en consideración el pto. de medición que se ha detectado defectuoso (Ver indicación al final del capítulo) Luego aparecerá el error 24 o 26 según cual ha sido el pto. de medición no tomado en cuenta.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
137	Punto de medición 3 A y 3B no son similares o ambos transmisores tienen algún defecto	1. La diferencia entre el pto. de medición 3A y 3B es superior a la tolerancia autorizada de 15 t, ya que los dos arriostramientos están cargados diferentemente o los dos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida, pero un error en el sist. electrónica del transmisor provoca una divergencia en el resultado en uno de los ptos. de medición. 2. El error se visualiza igualmente cuando los dos valores de los ptos. de medición están fuera del campo de medida de 2000 - 10000 mV.	Verificar los transmisores y eventualm. reemplazarlos. Procurar que no estén cerrados los dos ptos. de medición. Indicación: Si ambos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida pero no son idénticos entonces se podrá seguir operando eventualmente sin parada del LMB y sin tomar en consideración el pto. de medición que se ha detectado defectuoso (Ver indicación al final del capítulo) Luego aparecerá el error 28 o 30 según cual ha sido el pto. de medición no tomado en cuenta.
147	La lista de los radios tiene un valor erróneo	Error de almacenamiento en el programa EPROM	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y reemplazar
148	El radio actual de la pluma es inferior al radio de pluma	La pluma se ha levantado demasiado y no existe ninguna tabla de cargas para este estado.	Volver a bajar la pluma con cuidado.
149	El radio actual de la pluma es superior al radio de pluma máximo.	La pluma se ha bajado demasiado y no existe ninguna tabla de cargas para este estado.	Volver a subir la pluma con cuidado
150	El sistema de pluma se encuentra en una posición prohibida o el lastre Derrick se encuentra en una posición de radio prohibido (sólo con modos de servicio con lastre Derrick móvil telescópicamente)	La posición de pluma se determina por el ángulo de la pluma principal, event. el ángulo de una punta en celosía basculable. Uno o varios de estos criterios no se cumplen o el radio actual del lastre Derrick no se encuentra en una zona de radio permitido indicado por la tabla de cargas seleccionada (sólo con modos de servicio con lastre Derrick móvil telescópicamente)	Regresar al estado del penúltimo movimiento que obligó a la pluma de abandonar su última posición válida o ajustar el radio correcto del lastre Derrick (sólo con los modos de servicio con lastre Derrick móvil telescópicamente)
151	Error de programación (modo incomprensible para la lectura de la tabla de cargas)	Error de almacenamiento en el programa EPROM	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y cambiarlo.
152	La tabla de cargas seleccionada no se encuentra debido a señales externas modificadas.	El estado de equipo en presencia necesita una señal del interruptor de fin de carrera (por ej. 0 grados hacia atrás). Esta señal ha sido modificada durante el servicio.	Volver a ajustar el estado de la señal o seleccionar la tabla de cargas que no necesita dicha señal (por ej. zona de giro 360 grados).

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
162	El valor del transmisor del ángulo en el cuerpo de base de la pluma principal es inferior al valor límite mínimo.	Defecto en el transmisor de ángulo o ruptura del cable. El transmisor de ángulo en el cuerpo de base de la pluma principal [mV] indica VALOR MUY BAJO	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en los cables. Indicación: Si está defectuoso el transmisor de ángulo en el cuerpo de base de la pluma principal, se calcula sólo con el transmisor de ángulo en el cabezal de poleas de la pluma principal. Según la flexión máx. admisible de la pluma principal resulta (especialmente con la pluma telesc.) un cálculo impreciso de radio de pluma y de peso. (Igualmente el punto de encaje de la pluma principal - RFP ya no es preciso). Peligro: el servicio de grúa está bajo su propia responsabilidad !
163	El valor del transmisor del ángulo del cuerpo de base de la pluma es superior al valor límite máximo.	Defecto en el transmisor de ángulo de pluma o corte circuito hacia PLUS Transmisor de ángulo en el cuerpo de base de la pluma principal [mV] indica VALOR MUY ALTO	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en los cables. Indicación: Véase la indicación Número de fallo 162.
165	La diferencia entre el valor de transmisor de ángulo que hay en el cuerpo de base de la pluma principal (abajo) y el valor de transmisor de ángulo que está en el cabezal de poleas de la pluma principal (arriba) es muy grande.	1. La diferencia entre el transmisor de ángulo que hay en el cuerpo de base de la pluma principal y en el del cabezal de poleas es superior a 15 grados. Ambos transmisores de ángulo se encuentran dentro del campo de medida pero un error en la electrónica del transmisor indica una divergencia en el resultado de medida en uno de los transmisores. 2. El error se visualiza igualmente cuando los dos valores están fuera del campo de medida de 2000 - 10000 mV.	Verificar los transmisores. Indicación: Si ambos ptos. de medición se encuentran dentro del campo de medida pero no son idénticos entonces se podrá seguir operando eventualmente sin parada del LMB y sin tomar en consideración el pto. de medición que se ha detectado defectuoso (Ver indicación al final del capítulo).
168	El valor del transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas de la pluma es inferior al valor límite mínimo, igualmente. Si la indicación del ángulo en la imagen de servicio aparece con ???, ver igualmente 162 o 163	Defecto en el transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas o ruptura de alambres en los cables Transmisor de ángulo en cabezal de poleas de la pluma principal [mV] indica VALOR MUY BAJO	Remplazar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en los cables. Indicación: Si está defectuoso dicho transmisor en el cabezal de poleas de la pluma princ. seguir calculando sólo con el trans. de ángulo en el cuerpo de base de la pluma principal. Según la flexión máx. admis. de la pluma principal resulta (especialm. con la pluma teles.) un cálculo impreciso de radio de pluma y de peso. Peligro: el servicio de grúa está bajo su propia responsabilidad.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
169	El valor del transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas de la pluma principal es superior al valor límite máximo. Si la indicación del ángulo en la imagen de servicio aparece con ???, ver igualmente 162 o 163	Defecto en el transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas o corte circuito hacia Plus. Transmisor de ángulo en el cabezal de poleas de la pluma principal [mV] indica VALOR MUY ALTO	Remplazar el transmisor relativo al ángulo o eliminar el defecto en los cables. Indicación: Véase indicación de N° de fallo 168.
180	Transmisor del ángulo Derrick. Valor demasiado bajo	Rupt. de alambres, corte circuito contra tierra, falta aliment. en el transm. o transm. defect. Sobre el error Parity, ver indicaciones al final del cap. event.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazarlos
181	Transmisor del ángulo Derrick. Valor demasiado alto	Corte circuito hacia polo positivo o defecto en el transmisor	Controlar los cables del transm. eventualm. reemplazarlos.
182	La puntilla del transmisor de ángulo no es similar arriba / abajo	1. La diferencia entre el transmisor de ángulo abajo y arriba es superior a la tolerancia permitida de 15 grados. Ambos transmisores de ángulo se encuentran dentro del campo de medida pero un error en la electrónica del transmisor indica una divergencia en el resultado de medida en uno de los puntos de medición. 2. El error se visualiza igualmente cuando los dos valores están fuera del campo de medida de 2000 - 10000 mV.	Levantar la aguja o cambiar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en el cable. 1. Indicación: Si ambos pto. de medición se encuentran dentro del campo de medida pero no son idénticos entonces se podrá seguir operando eventualmente sin parada del LMB y sin tomar en consideración el pto. de medición que se ha detectado defectuoso (Ver indicación al final del capítulo). Entonces aparecerá el error 36 o 38 según cuál sea el punto de medición que no se ha tomado en consideración. 2. Controlar el transmisor y eventualm. reemplazarlo. Es probable que los dos puntos de medición no están conectados.
200	Los elementos de pluma están montados innecesariamente es decir, en la grúa hay elementos montados que no son necesarios para el modo de servicio que está ajustado. Ver igualmente la comparación con el ERROR N° 79 y 80. PELIGRO: Está prohibido montar elementos de pluma adicionales o de otras plumas que lo requerido para tal modo de servicio indicado por la tabla de cargas. Esto origina un "modo de servicio incorrecto". Por lo tanto, se desconectan todos los accionamientos. Con los cabrestantes se visualiza "--" como palancas de mando que sirven para ellos.	1. En la grúa, está montado mínimo 1 elemento de pluma (por ej. pluma, soporte de retención o cilindro de pluma, Derrick o puntilla) que no es necesario para el modo de servicio LICCON ajustado por ej. el servicio S ajustado y puntilla montada o servicio SN ajustado y Derrick montado. 2. Una señal de entrada para el estado de montaje es incorrecto.	1. En el LICCON, ajustar el modo de servicio correcto que corresponde al estado de grúa montada. 2. Con el sistema de prueba, controlar las señales de entradas - "Puntilla montada", - "Derrick montado",... y eliminar el error. Si se ha montado en la grúa elementos innecesarios, entonces no se podrá mover la grúa a pesar del interruptor con llave para el montaje.

Nº error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
202	Los valores reales de presión en el RPW 1* y 2* están ambos en un campo permitido aunque la presión en RPW1 y 2 es menor que > valor de tolerancia autorizado en [bar].	<ul style="list-style-type: none"> - en un RP se llenó con muy poco aceite (o Gas) . - se ha escapado aceite (o gas) de un RP (fuga) - en el RP se ha llenado con demasiado aceite (o gas) - La señal del transmisor es incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - controlar si se lleno con muy poco o demasiado aceite (y Gas) - eventualmente, controlar el transmisor
203	Todos los valores reales en el RP no están en el campo permitido (con el RP 1 : este RP no está en el campo permitido con el RP 2: los 2 RP no están en el campo permitido. Se vuelven a escribir encima del ERROR Nº del 16 al 19.	<ul style="list-style-type: none"> - Señal falsa de los transmisores de presión de todos los RP - N. Ruptura de alambre, corte circuito contra masa o polo positivo, alimentación del transmisor no existe o defecto en el transmisor 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar todos los conductos de transmisor, eventualm. controlar todos los transmisores de presión en los RP-N
204	El valor real de presión RPW1 es menor que < presión mínima [bar] Los RPson acumuladores llenados con aceite y gas. Al intervenir, deben tener una cierta presión para que se garantice la seguridad. La presión real debe encontrarse siempre en la curva característica RP presión. El LICCON controla una presión mínima y máxima.	<ul style="list-style-type: none"> - en el RP se ha llenado con aceite (o gas) insuficiente. -El aceite o gas se rebalza fuera del RP (fuga) - La señal del transmisor es incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar si se ha llenado con demasiado aceite (y gas) - eventualm. controlar el transmisor <p>PELIGRO: con presión en el RP insuficiente, existe peligro que la puntilla se caiga por atrás.</p>
205	El valor real de la presión RPW1 es mayor que > presión máxima [bar] Los RPson acumuladores llenados con aceite y gas. Al intervenir, deben tener una cierta presión para que se garantice la seguridad. La presión real debe encontrarse siempre en la curva característica RP presión. El LICCON controla una presión mínima y máxima.	<ul style="list-style-type: none"> - En el RP se ha llenado con demasiado aceite (o gas) - La señal del transmisor es incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar si se ha llenado con demasiado aceite (y gas) - eventualm. controlar el transmisor <p>PELIGRO: con presión en el RP muy elevada, existe peligro que el RP o el caballete I NA se dañe.</p>

* **Indicación:** N = Puntilla (versión ligera)
W = Puntilla (versión pesada)
RP -1 de la puntilla = Cilindro de retención W 1 (derecha) o cilindro de retención N
RP -2 de la puntilla = Cilindro de retención W 2 (izquierda)
En la punta en celosía N está montado sólo un único cilindro de retención (RP) es decir el RPW1(N).
En la punta en celosía W hay dos cilindros de retención (RP) es decir el RPW1(N) a la derecha y el RPW2 a la izquierda.

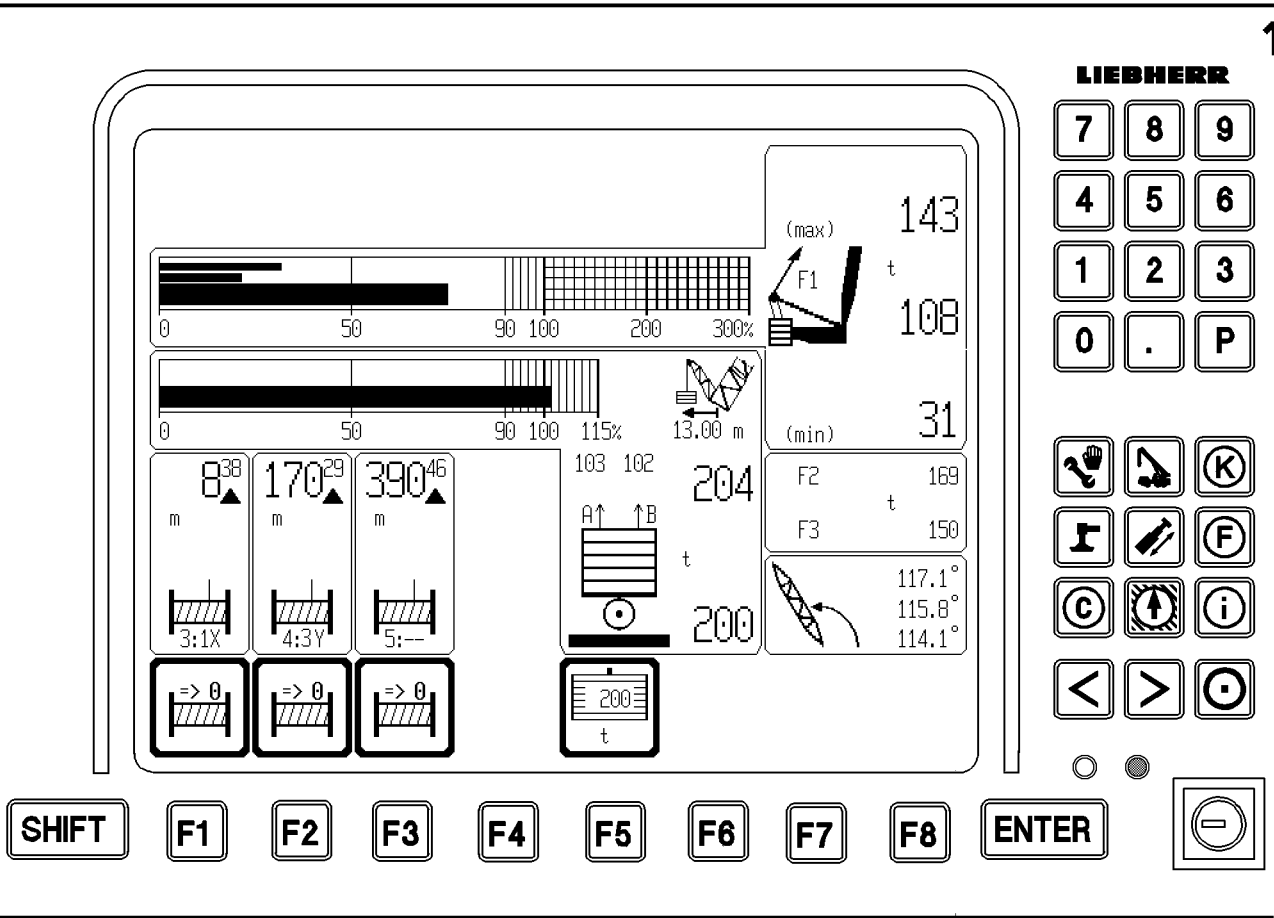
Nº error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
206	<p>El valor real de presión RPW2 es menor que < presión mín. [bar]</p> <p>Los RPson acumuladores llenados con aceite y gas. Al intervenir, deben tener una cierta presión para que se garantice la seguridad.</p> <p>La presión real debe encontrarse siempre en la curva característica RP presión. El LICCON controla una presión mínima y máxima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - en el RP se ha llenado con muy poco aceite (o gas). - El aceite o gas se rebalza fuera del RP (fuga) - La señal del transmisor es incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar si se ha llenado con demasiado aceite (y gas) - eventualm. controlar el transmisor <p>PELIGRO: con presión en el RP insuficiente, existe peligro que la puntilla se caiga por atrás.</p>
207	<p>El valor real de presión RPW2 es mayor que > presión máxima [bar] véase abajo.</p> <p>Los RPson acumuladores llenados con aceite y gas. Al intervenir, deben tener una cierta presión para que se garantice la seguridad.</p> <p>La presión real debe encontrarse siempre en la curva característica RP presión. El LICCON controla una presión mínima y máxima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En el RP se ha llenado con demasiado aceite (o gas) - La señal del transmisor es incorrecta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar si se ha llenado con demasiado aceite (y gas) - eventualm. controlar el transmisor <p>PELIGRO: con presión en el RP muy elevada, existe peligro que el RP o el caballete I NA se dañe.</p>
241	<p>Número de error por caudal superior al valor máx. o inferior al caudal mín. es decir un número demasiado grande o demasiado bajo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colocación de cable entrado con valor muy inferior (error de mando) 2. La señal del transmisor de una brida medidora de tracción es demasiado grande <ul style="list-style-type: none"> - Error de almacenamiento o error de captación - Los elementos para la programación no son compatibles o el número de error para el radical tiene una cifra negativa (Error en la grúa) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar si la colocación de cable de elevación está ajustada correctamente 2. Verificar si el transmisor de fuerzas y de ángulo indican un valor elevado, event. controlar el transmisor, de lo contrario: Mediante el sistema de prueba LICCON, reconocer el dato del error. Dicho dato aparece indicado con el ERROR 241 en la pantalla 0 en el registro 29 (R29) en la UC0 con el ERROR 241 en la pantalla 1 en el registro 29 (R29) en la UC1. <p>Retener de manera exacta el Nº y dato del error, y el estado de servicio ajustado e indicarlo a LIEBHERR-WERK EHINGEN (TBS). El error 241 se borra únicamente del programa si se ha eliminado la causa Y si se ha renovado el programa "Montaje de equipo" validado con "OK"</p>

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
245	Error de almacenamiento o los elementos para la programación no son compatibles (utilizado varias veces para el desarrollo) (el error no debe producirse en el servicio) PELIGRO : El servicio de la grúa está prohibido en este estado de error	Error en el almacenamiento o los elementos para la programación no son compatibles	Retener exactamente el número y dato del error y el estado de servicio e indicarlos a LIEBHERR-WERK EHINGEN (TBS)
248	Pluma principal montada (sin estar embulonada ni bloqueada) PELIGRO: Después de embulonar la pluma, cambiar de pos. el enchufe inactivo para que la pluma no se desbloquee por equivocación.	1. Todavía no se ha cambiado el enchufe de posición 2. Error en una señal de las entradas "Pluma montada" o "Pluma embulonada y bloqueada".	1. Cambiar el enchufe de posición 2. Controlar las señales de las entradas: - "Pluma montada" - "Pluma embulonada y bloqueada y eliminar el error.
254	Error de cálculo al transmitir la carga máxima	Error de datos en EPROM	Determinar el estado de la grúa (ángulo, estado de equipo y carga) y transmitir las informaciones a la sociedad Liebherr-Werk Ehingen GmbH . Reemplazar el EPROM.

Error de paridad

Los errores relativos al valor límite inferior de los transmisores de ángulos pueden estar causados por un error de paridad. En un error de paridad, la corriente del transmisor es de $2 \text{ mA} \pm 10\%$. A dicho valor corresponde una tensión de $1 \text{ V} \pm 10\%$ que se ubica en la entrada del LICCON y en el sistema de control.

El error de paridad se almacena en el transmisor y se elimina sólo cuando dicho error no vuelve a aparecer o el sistema de mando de la grúa se ha apagado y se ha vuelto a conectar. El error de paridad vuelve aparecer eventualmente a una cierta posición angular dada.



6. Error de aplicación indicado en el monitor 1

Los errores de aplicación son errores que pueden aparecer durante el servicio de la grúa ocasionado por un montaje incompleto de la grúa, por un mando erróneo o por factores exteriores.

Los errores de aplicación indicados en el monitor 1 pueden diferenciarse en:

1. error de aplicación del monitor 1 **sin** número de error indicado
2. error de aplicación del monitor 1 **con** número de error indicado

Los errores que han aparecido por la utilización de la grúa se diferencian en :

- a) Error que provoca la **desconexión** de la grúa .
La desconexión aparece indicado por medio del símbolo de desconexión.
- b) Error que **no** provoca la **desconexión** de la grúa.
Para ello, el gruista está prevenido.

Explicación de la abreviación utilizado en este capítulo:

G0 = Grupo 0

RFP = Cilindro de retención

BA_AUF = Valor - lastre depositado

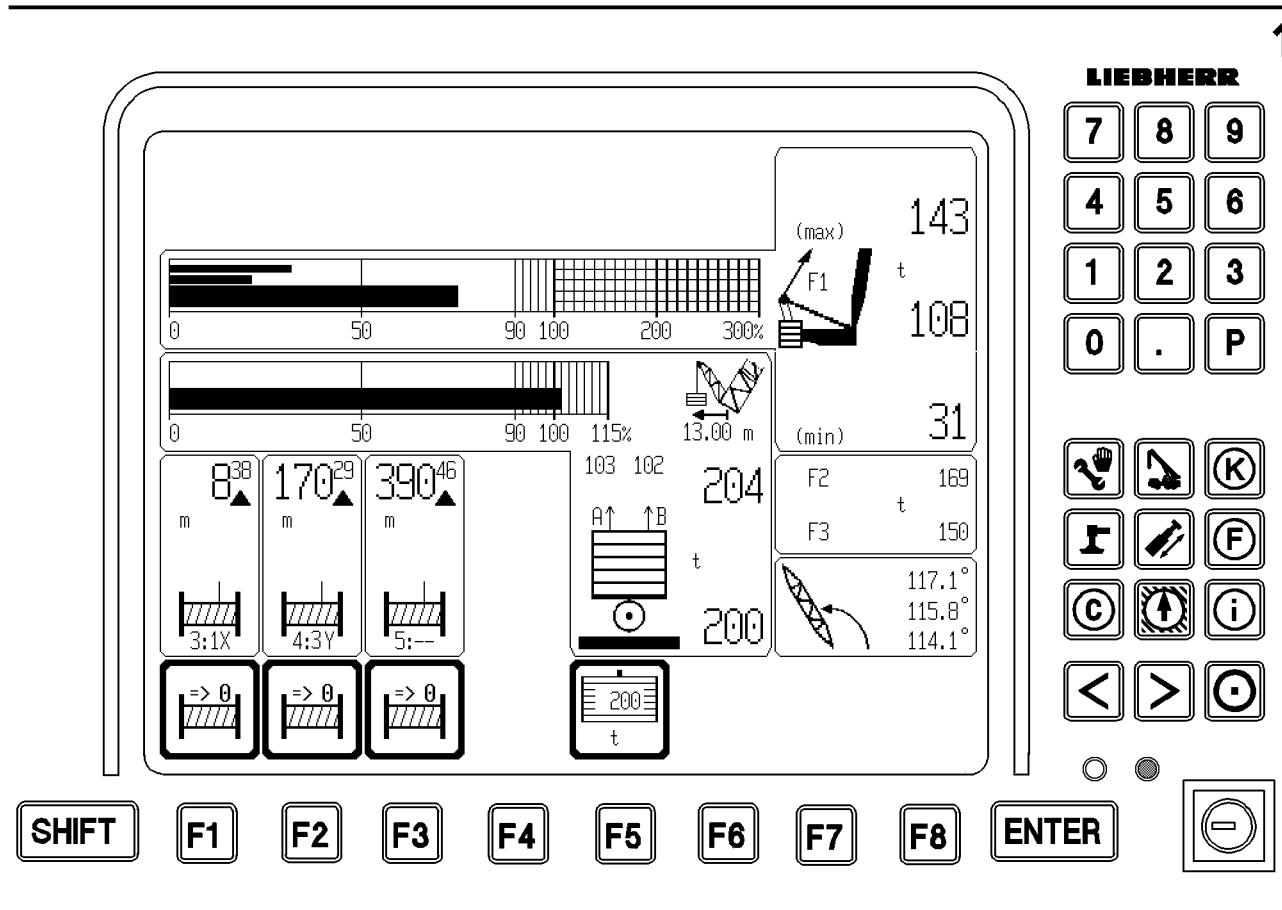
BA_GEZ = Valor - lastre retirado

BA_EDI = Valor - lastre entrado

6.1 Error de aplicación sin número de error

Los principales errores son errores relacionados al servicio:

- El punto de medición 1 se ha sobrepasado - Barra indicadora máx para el montaje → se desconecta el LICCON
- El punto de medición 1 se ha sobrepasado - Barra indicadora máx para el servicio → se desconecta el LICCON
- El punto de medición 1 se ha sobrepasado - Barra indicadora mínima → se desconecta el LICCON




Existen estados de errores sin número que aparecen y que a continuación se describen en la parte "aparición de error" aquí en la tabla, aunque no se produce alguna desconexión.

Error	Aparición de error	Causa posible de error, Soluciones posibles
La entrada del lastre tiene signos de interrogación: BA_AUF y BA_GEZ son diferentes, es decir la utilización del lastre Derrick es mayor que $> 110\%$ y $BA_AUF > BA_GEZ + 10\text{ t}$ o lastre Derrick en suspensión y utilización del lastre Derrick menor que $< 90\%$ y $BA_AUF < BA_GEZ - 10\text{ t}$	- Valor BA_AUF intermitente - Valor BA_EDİ estático	- entrada del lastre incorrecta (BA_AUF), - Error en la posición del interruptor con llave puesto en "lastre en suspensión", o error en la entrada "interruptor con llave, lastre en suspensión", - El lastre se ha pesado incorrectamente (BA_GEZ)
BA_AUF está fuera del campo de entrada normal es decir $BA_EDI > 280\text{ t}$ o $BA_EDI < 40\text{ t}$ (Valor real BA_EDİ : $0 \leq BA_EDI < 5\text{ t}$ o $BA_EDI > 3200\text{ t}$, luego se visualiza la capacidad utilizada del lastre = 0 %)	- Valor BA_AUF estático - Valor BA_EDİ intermitente con signos ???	- Entrada incorrecta del lastre (= BA_AUF)
Los arriostramientos del lastre A y B no están cargados de manera igual ($ F4A5 - F4B5 > 45\text{ t}$)	Valor del arriostramiento del lastre A y B válido y de forma intermitente	- Lastre Derrick cargado diferentemente - Lastre Derrick está en un suelo desnivelado - Lastre Derrick levantado por un sólo lado o bajado por un sólo lado - Error de transmisión de M4A o M4B Si aparece uno de los dos transmisores A o B con algún defecto, se puede seguir operando con el peso correcto del lastre después de surimir dicho punto de medición. Aparece indicado el error 624 o 625. Véase al respecto las indicaciones de seguridad al final de este capítulo. Cambiar los conductos del transmisor defectuosos o cambiar el transmisor inmediatamente si es posible.

Diagrama 1 del error "Entrada del lastre con signos de interrogación"

Lastre Derrick según el interruptor con llave en el suelo

 = Error, indicación del lastre con signos de interrogación ya que BA_GEZ y BA_AUF son diferentes

sin lastre
BA_GEZ [t]

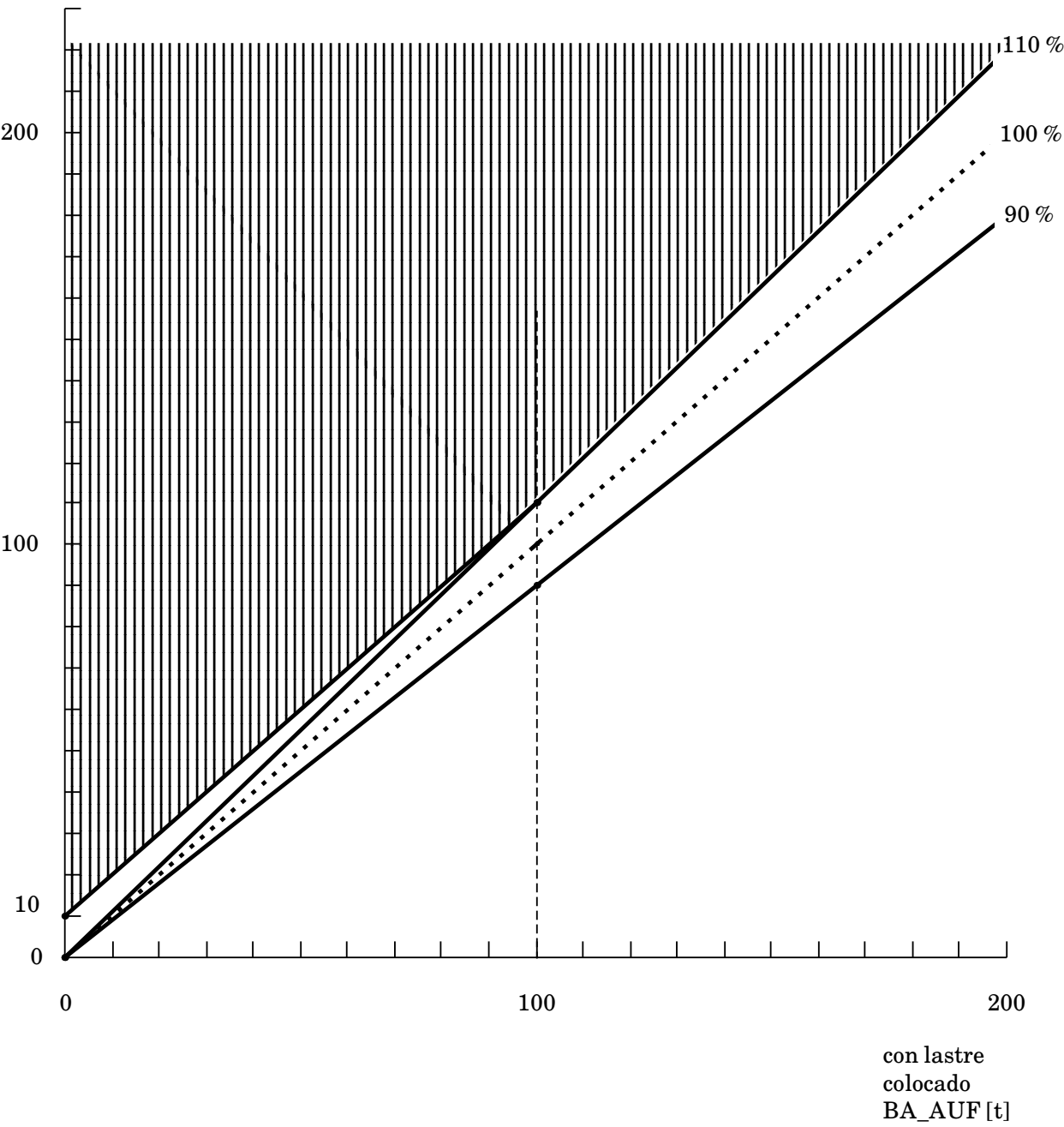
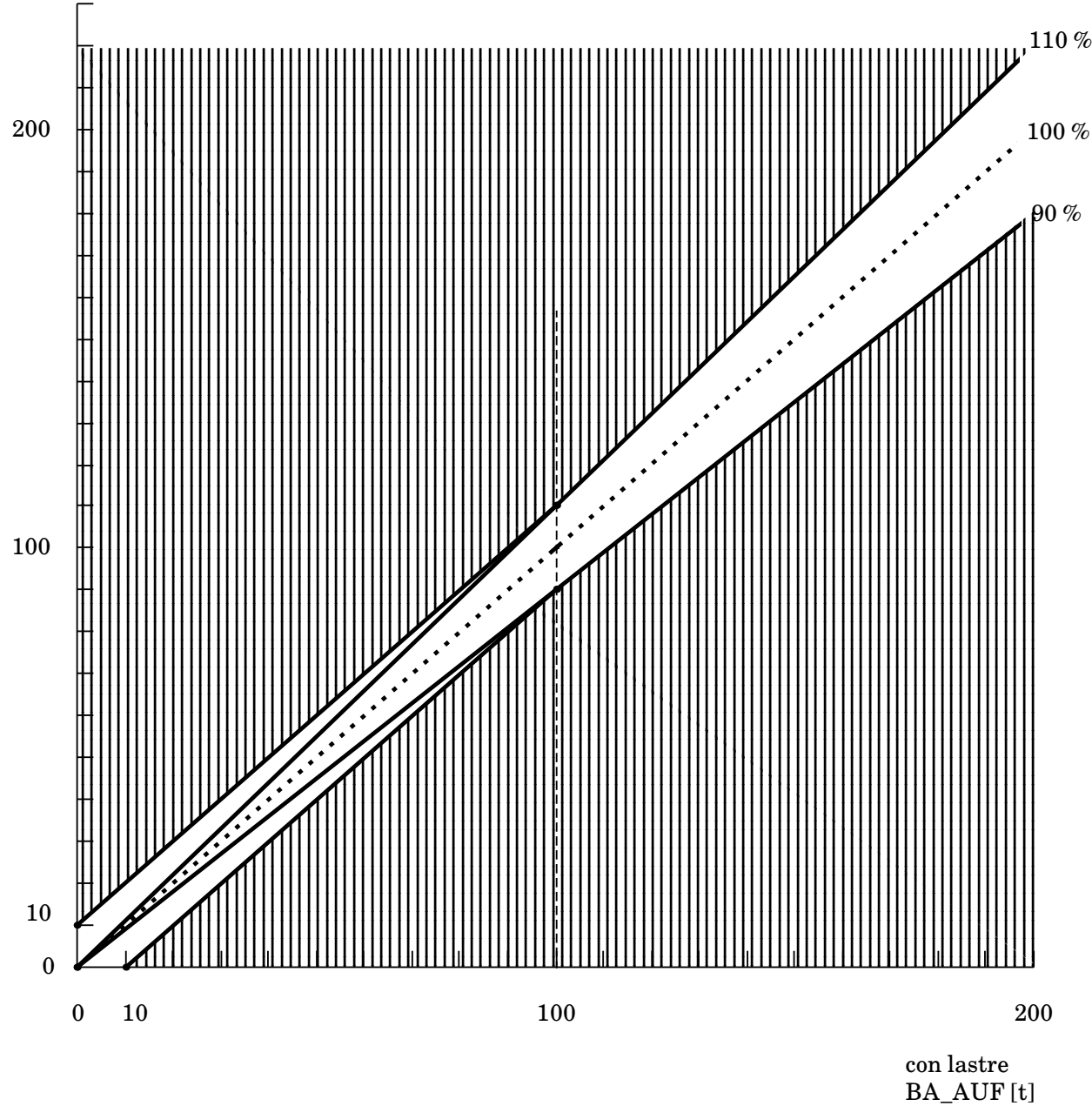


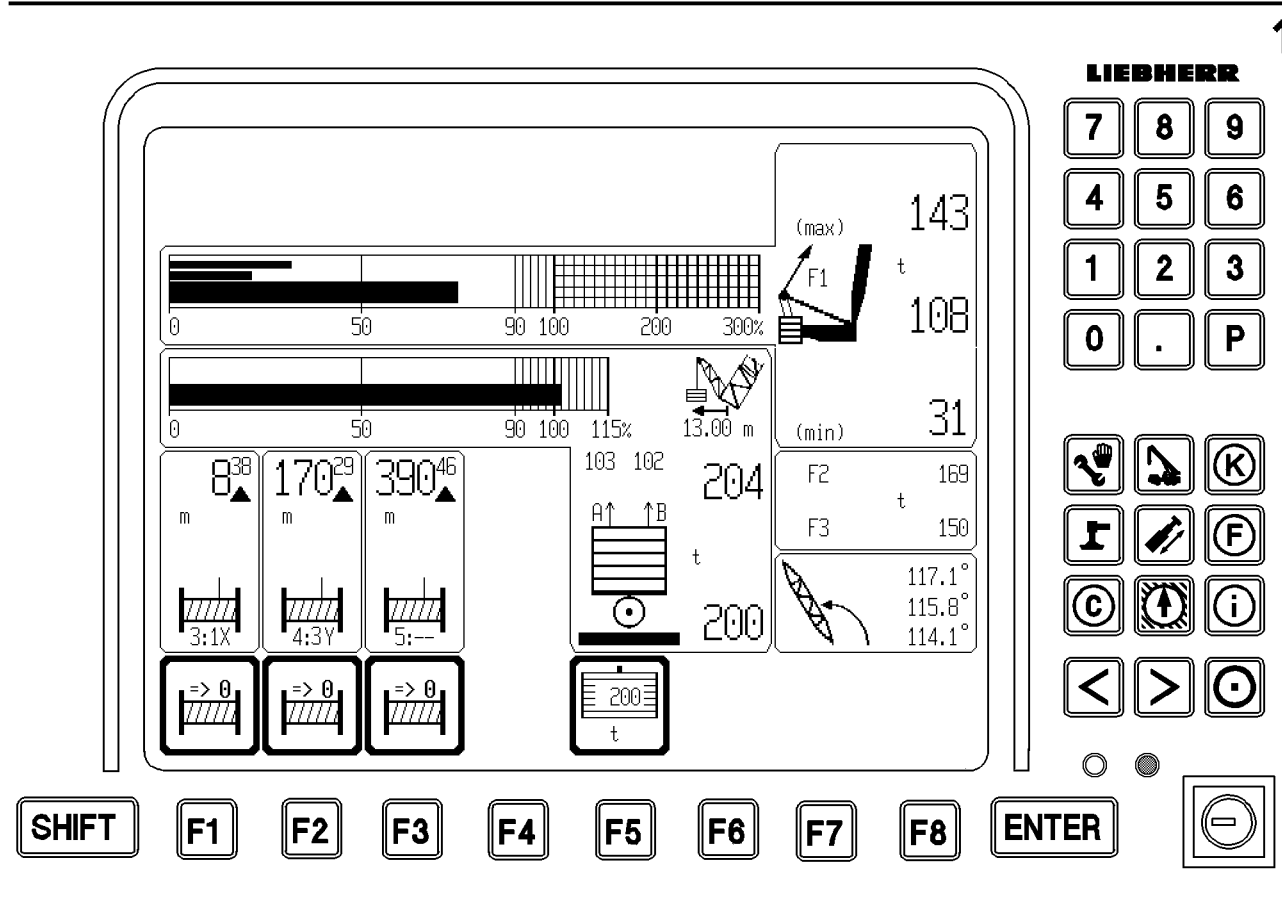
Diagrama 1 del error "Entrada del lastre con signos de interrogación"

Lastre Derrick según el interruptor con llave en suspensión

||||| = Error, indicación del lastre con signos de interrogación ya que BA_GEZ y BA_AUF son diferentes

sin lastre
BA_GEZ [t]





6.2 Error de aplicación con número de error

Los números de error se visualizan en la imagen de servicio en el símbolo FK "ERROR" al accionar la tecla de función F6₁.

Las funciones de la grúa se controlan constantemente por medio de los transmisores siguientes:

- Transmisor del ángulo
- Caja electrónica manométrica
- Transmisor de la presión
- Transmisor incremental

Los límites de los transmisores se controlan con varios programas en la unidad central del microprocesador para detectar los siguientes errores relativos a los valores límites :

- rupturas de cables (Barra límite mínima para la tensión de entrada en el transmisor a 2,0 V aprox.)
- corto circuito hacia (-) tierra (Barra límite mínima para la tensión de entrada en el transmisor a 2,0 V aprox.)
- corto circuito hacia (+) tensión de a bordo (Barra límite máxima para la tensión de entrada en el transmisor a 10,0 V aprox.)

Con cada error detectado en el monitor, suena la señal acústica (Bocina) del monitor 1. Dicha señal se puede apagar con la tecla de función F8₁ en el monitor 1.

Las tablas en las páginas siguientes indican la manera posible en que aparecen los errores visualizados en el monitor 1 con una descripción breve del error, las causas eventuales de los errores y las soluciones posibles para eliminarlos.

El orden creciente del número de errores corresponden a la prioridad del error

600 ≤ Número de error < 664 : no hay desconexión

664 ≤ Número de error < 699 : Desconexión - Parada del punto de medición máx. 1 durante el servicio.

Por otro lado, se pueden detectar y visualizar los números de errores 020 - 023, 135, 180, 181 en el monitor 1.

Dichos errores corresponden a aquellos que aparecen en el monitor 0 bajo el mismo número. La descripción de estos errores se encuentran en el párrafo "5 Error de aplicación visualizado en el monitor 0".

En la visualización del monitor 1, tienen prioridad los siguientes errores : primero desde 255 001 y después 699 600.

Por eso los números de errores mayor que > 600 se remplazan por los números < 255.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
602	<p>Valor prescrito para lastre Derrick demasiado pequeño. Señales de medición Derrick inplausible.</p> <p>(Punto de medición teórico requerido 1-Fuerza adicional M1ZUKRA -para que el Derrick se encuentre equilibrado - es mayor que el valor mín. límite y autorizado M1ZUKRA, es decir: Derrick tiene un momento no autorizado hacia delante según el transmisor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Valor prescrito incorrecto para lastre Derrick - Señal incorrecta con transmisores en el Derrick 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar valor prescrito para lastre Derrick y corregir en caso necesario - Controlar transmisor en el Derrick y en caso necesario reemplazar por otro nuevo.
603	<p>Valor prescrito para lastre Derrick demasiado grande. Señales de medición Derrick inplausible para que el Derrick esté equilibrado.</p> <p>(Punto de medición teórico requerido 1-Fuerza adicional M1ZUKRA -para que el Derrick se encuentre equilibrado - es menor que el valor mín. límite y autorizado M1ZUKRA, es decir: Derrick tiene un momento no autorizado hacia atrás según el transmisor)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Valor prescrito incorrecto para lastre Derrick - Señal incorrecta con transmisores en el Derrick 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar valor prescrito para lastre Derrick y corregir en caso necesario - Controlar transmisor en el Derrick y en caso necesario reemplazar por otro nuevo.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
607	<p>Presión en el cilindro de retención D RP-D) (D = Derrick) inferior al valor límite (= 100 bares), A pesar que la bomba está a presión alta desde varios sg. es decir por ej.: poner a A0.1 no tiene ningún efecto, la bomba no crea ninguna presión alta a Peligro al bajar rápidamente: cable no tensado Peligro al levantar: evtl. la pluma podría volcarse hacia atrás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La bomba no se conecta con A0.1 a alta presión - La bomba no transmite ninguna presión alta - fugas - Defecto en el transmisor de presión del RP-D (luego ninguna explicación posible sobre la presión y la bomba) 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar el transmisor de presión del RP-D - Controlar la presión del RP-D - Controlar el mando de la presión alta en la bomba para RP-D
608	<p>El equipo Derrick tiene, según calculado, un momento increíble hacia atrás es decir las fuerzas efectivas en el Derrick según el transmisor no pueden ser correctos en relación a los brazos de palanca supuestos / calculados. No se queda ningún momento hacia atrás) -Para controlar los pto. de medición entre ellos se calcula la suma de todos los momentos en el punto de articulación del Derrick Suma de los momentos = fuerza, Punto de medición_3_ × brazo de palanca pto. de medición_3_ + fuerza del Derrick_RFP × brazo de palanca Derrick_RFP - Fuerza, pto. de medición_1_ × brazo de palanca, pto. de medición 1 - Fuerza, pto. de medición 4/5 × brazo de palanca, pto. de medición 4/5 - Peso Derrick × Brazo de palanca en el centro de gravedad Derrick - Fuerza, cabrestante 3 × Brazo de palanca- cabrestante 3 - Peso barras × Brazo de palanca en el centro de gravedad - barras</p> <p>Valor teórico = 0, una cierta tolerancia está autorizada; (Con ningún de los servicios B/Bw-se calcula sólo en caso que el ángulo del Derrick se encuentre entre 110° y 130°. Con el modo de servicio B/Bw se calcula sólo en caso que el Derrick esté en posición de servicio. Las fuerzas adicionales requeridas para un equilibrio teórico en M1se visualiza con la inscripción 9 en la imagen especial indicado: "6 IMAGEN DE VERIFIC. EN LAS UC 1-LMB, IMAGEN 1" con el nombre "theor.M1-Zus-Kr.f.D-Gl.gew" en "1/10 t".</p>	<p>Estado de montaje ajustado incorrectamente por ej.</p> <ul style="list-style-type: none"> - error en la longitud de pluma - error en el radio del lastre Derrick - Modo de servicio ajustado erróneamente sin lastre Derrick - Señal de medida con errores en los puntos de medición 1, 3,4, 5 o cilindro de retención Derrick 	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustar el estado correcto de montaje de equipo en el LICCON. - Controlar verificando el transmisor 1A con el 1B, 3A con el 3B, 4A con el 4B si existe un error en el valor de transmisión A o B . Event. reemplazar el transmisor <p>Si se detecta algún defecto en uno de los dos transmisores A o B, se puede seguir operando con el valor correcto después de desconectar este punto de medición. Véase al respecto las indicaciones de seguridad al final de este capítulo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar al servicio post-venta.

N°error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
609	El equipo Derrick tiene, según calculado, un momento increíble hacia adelante. análogo al error 608	análogo al error 608	análogo al error 608
619	Tecla de programación P0 impreso en el monitor 0 al encender después de la bocina No se recorren los elementos para la programación: control de la presión del cilindro de retención, control del equilibrio del Derrick y visualización del cabrestante	análogo al error 65 en la pantalla "0"	análogo al error en la pantalla "0"
622	Trans. de presión en el lastre superficie circular M4A: valor demasiado bajo en mV	Ruptura de alambres, corte circuito contra tierra, falta la aliment. del transmisor o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
623	Trans. de presión en el lastre superficie circular M4A: valor demasiado alto	Corte circuito contra polo positivo o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
624	Trans. de presión en el lastre superficie circular M4B: valor demasiado bajo	Ruptura de alambres, corte circuito contra tierra, falta la aliment. del transmisor o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
625	Trans. de presión en el lastre superficie circular M4B: valor demasiado alto	Corte circuito contra polo positivo o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
626	Trans. de presión en el lastre superficie del pistón M5 - valor demasiado bajo	Ruptura de alambres, corte circuito contra tierra, falta la aliment. del transmisor o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
627	Trans. de presión en el lastre superficie del pistón M5 - valor demasiado alto	Corte circuito contra polo positivo o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
628	Transmisor de presión en la prensa de retención del Derrick: valor demasiado bajo	Ruptura de alambres, corte circuito contra tierra, falta la aliment. del transmisor o defecto en el tranmisor.	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor
629	Transmisor de presión en el cilindro de retención del Derrick: valor demasiado alto	Corte circuito contra polo positivo o defecto en el tranmisor..	Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el tranmisor

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
664	Transmisor de presión: Superficie circular del lastre = Punto de medición 4A/B: 4A y 4B en el campo autorizado [mV] (campo de medida), pero $A-B > \text{Tolerancia en bares}$	<ul style="list-style-type: none"> - Defecto en el transmisor o en el conductor - Defecto en la entrada de las UC (error por redundancia) 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar los cables - Controlar el transmisor M4A y M4B eventualmente reemplazarlo - Controlar las entradas de las UC, eventualmente reemplazar
665	Transmisor de presión: Superficie circular del lastre = Punto de medición 4A/B: 4A y 4B en el campo no autorizado [mV] (campo de medida) es decir VALOR M4A en mV demasiado alto o demasiado bajo y VALOR M4B en mV demasiado alto o demasiado bajo	<ul style="list-style-type: none"> - Ruptura de alambres, corte circuito contra polo positivo, tierra, falta la aliment. del transmisor - defecto en el transmisor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el transmisor
682	El valor del transmisor de longitud en el cilindro telescópico para el lastre es inferior al valor límite mín..	<ul style="list-style-type: none"> - Ruptura de alambres. cortocircuito a masa, alimentación del transmisor falta o el transmisor está defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el transmisor
683	El valor del transmisor de longitud en el cilindro telescópico para el lastre es superior al valor límite máx..	<ul style="list-style-type: none"> - Cortocircuito contra el polo positivo o defecto en el transmisor 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar los cables del transmisor, eventualmente reemplazar el transmisor

Indicaciones de seguridad para operar sin transmisores

¡El servicio de la grúa con un transmisor que indica una fuerza insuficiente o una presión insuficiente, es peligroso !!

Con los puntos de medición con 2 transmisores de igual valor (A y B) existe la posibilidad de desconectar el transmisor defectuoso si el otro transmisor está en capacidad de funcionamiento. No contar con la capacidad de funcionamiento del transmisor A o B se reduce la seguridad del Controlador de cargas aún así uno de ellos esté en capacidad de funcionamiento.

Si se debe desconectar un transmisor y para saber cual de ellos debe desconectarse, efectuar un control cuidadosamente. Si se ha desconectado el transmisor con capacidad de funcionamiento o si el transmisor no desconectado muestra un valor erróneo (insuficiente), ¡entonces el gruista confundirá al tener un estado erróneo de carga de grúa eventualmente insuficiente !

¡Existe PELIGRO DE ACCIDENTES !!

P E L I G R O: Desconectando un transmisor, no debe modificarse la acción de pesar ya que con esto la carga indicaría un peso inferior y el LICCON reconocería el estado de sobrecarga demasiado tarde.

Igualmente no se debe disminuir la indicación de la fuerza en el punto de medición 1 sino el LICCON reconocerá muy tarde el estado de sobrecarga. Si al desconectar uno de los dos transmisores A o B, se desconecta el transmisor con el valor inferior, entonces es posible evitar una sobrecarga de la grúa.

Con los números de errores indicados relacionados al transmisor desconectado, es posible que los números de errores ya no se visualicen con prioridad decreciente. El servicio de grúa con un transmisor desconectado se le autoriza al gruista sólo con un sumo cuidado y debe limitarse en casos de excepción.

Los conductos del transmisor o transmisores defectuosos deben remplazarse inmediatamente.

¡Existe PELIGRO DE ACCIDENTES!!