

LICCON

Instrucciones para el uso Betriebsanleitung

LIEBHERR
SEGURO CONTRA SOBRECARGA

LICCON

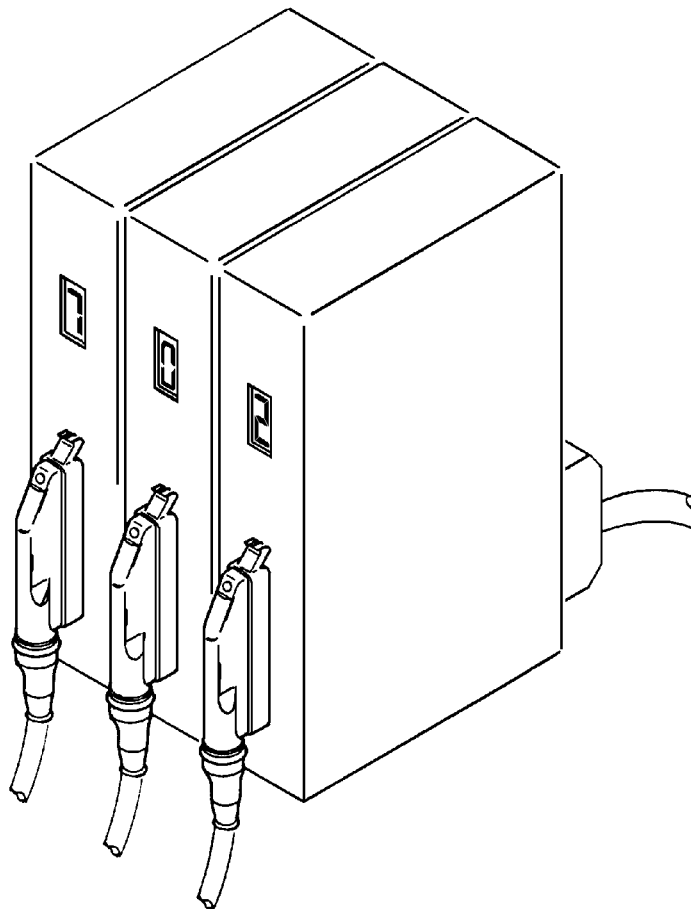
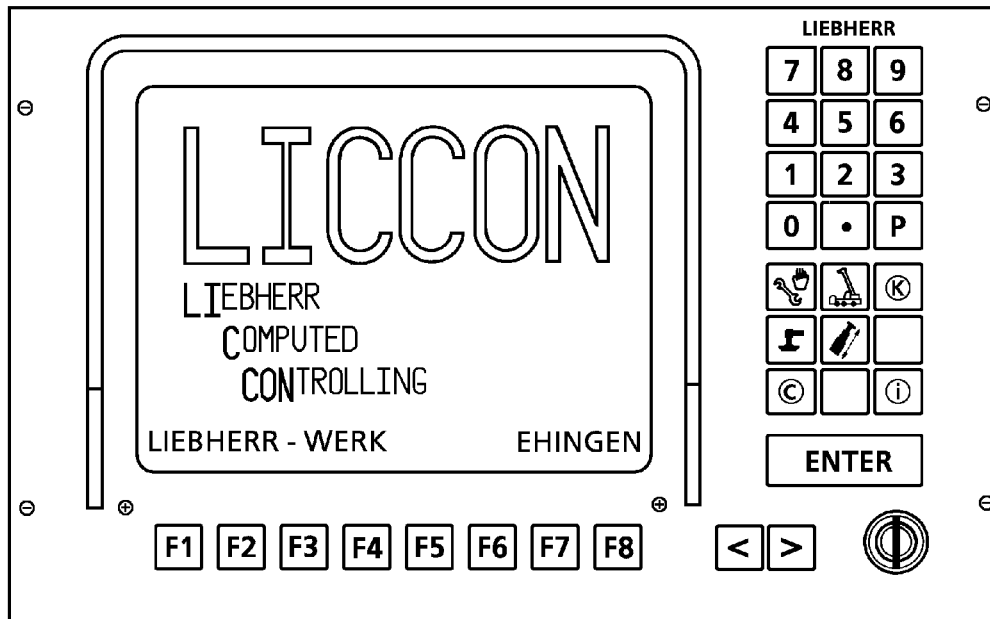
Instrucciones para el uso

BAL -nro. 309001-02-10

Páginas : 1 a 97

LIEBHERR-WERK EHINGEN GmbH, Postfach 1361, D-89582 Ehingen / Donau
Tel. (07391) 502-0, Telex 71763-0 le d, Telefax (07391) 502-399

INDICE



INDICE

1.	GENERALIDADES	4
2.	VISTA GENERAL DE LAS PIEZAS CONSTRUCTIVAS	6
3.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	8
4.	LOS PROGRAMAS LICCON PARA EL SERVICIO DE LA GRUA	10
4.1	EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO - LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO	14
4.2	EL PROGRAMA "SERVICIO" - LA IMAGEN DE SERVICIO DE LA GRUA	30
4.4	EL PROGRAMA "MODIFICACION DEL VALOR LIMITE DE LA FUERZA DE APOYO"	54
4.5	EL PROGRAMA "CONTROL"	58
5.	MANTENIMIENTO/CONSERVACION	60
6.	RECONOCIMIENTO DE ERRORES LICCON	62
6.1	ERRORES DE INICIALIZACION	68
6.2	ERRORES DEL SISTEMA	70
6.3	ERRORES DE APLICACION	76
7.	LOS SIMBOLOS DE LOS MODOS DE SERVICIO	88

1.1 Indicaciones

El seguro contra sobrecarga LICCON de LIEBHERR es un dispositivo de seguridad para grúas, que apoya al gruista en el manejo seguro de la grúa. En ello, indica datos importantes para la elevación de cargas en la cabina del gruista, anuncia que se van a producir estados de sobrecarga y desconecta todos los movimientos de la grúa que puedan aumentar el momento de carga, en cuanto se produzca un tal estado de sobrecarga.

PELIGRO

La existencia del seguro contra sobrecarga no exime al gruista de su deber de poner atención, ya que es imposible que el seguro contra sobrecarga sea capaz de registrar todas las influencias que puedan afectar a la grúa. Por ello, siempre existe la posibilidad de que una grúa vuelque o se destruya, aún con el seguro contra sobrecarga funcionando y bien ajustado. Esto puede ocurrir, por ejemplo:

1. si cede el subsuelo por debajo de los estabilizadores o de las ruedas,
2. si la grúa no se encuentra en posición horizontal y se gira la carga hacia la pendiente,
3. si, en trabajos de desmontaje, se sujeta una carga demasiado pesada, que, tras ser desatornillada o soltada, quede colgando libremente de la grúa,
4. tirando de una carga fija, que se suelte inesperadamente,
5. si se producen fuerzas excesivas por mover la carga demasiado rápido o a tirones,
6. si aumenta el viento,
7. efectuando tracción inclinada etc.

El gruista debe conocer estas situaciones y tenerlas en cuenta a la hora de emplazar y manejar la grúa. Solo así puede cumplir el seguro contra sobrecarga las tareas que se esperan de él y contribuir al servicio seguro de la grúa.

1.2 Hoja informativa

En la República Federal de Alemania rigen las normas de la Asociación de Ingenieros Alemanes VDI 3570 para la ejecución de seguros contra sobrecarga para grúas. En ellas, también se indican el sentido y los límites de un tal seguro:

"Seguros contra sobrecarga, a ser posible, deben evitar accidentes, peligros para personas, objetos, cargas y para la grúa, que puedan surgir por sobrecarga de la misma.

Tanto el empresario como el gruista deben tener en cuenta, que un seguro contra sobrecarga no puede captar a tiempo todos los peligros, por lo cual siempre se puede producir un fallo de funcionamiento a causa de influencias no perceptibles. Por ello, llevan la responsabilidad de poner atención y atenerse a las prescripciones de servicio para la carga de la grúa.

Los seguros contra sobrecarga no se deben usar como dispositivos de servicio. Se han incorporado para casos de emergencia. La capacidad portante de los medios de elevación no debe ser reducida por el seguro contra sobrecarga."

1.3 Hoja informativa para seguros contra sobrecarga de grúas con pluma Editor: VDMA - Enero 1970

La grúa con pluma que Vd ha recibido va equipada con un seguro contra sobrecarga, según 24 de UVV (prescripciones contra accidentes) "grúas con pluma", por la cual se desconectan el mecanismo elevador y de retraimiento de la pluma de la grúa en cuanto se sobrepasa el momento de carga máximo admisible. Para realizar la descarga después de reaccionar el seguro contra sobrecarga, debe ser posible efectuar el movimiento opuesto. Por ej., aún debe ser posible bajar la carga después de la desconexión del mecanismo elevador.

La incorporación del seguro contra sobrecarga (dispositivo de desconexión en caso de sobrecarga) debe evitar que se tomen cargas peligrosas para la estabilidad de la grúa. Es decir, el seguro contra sobrecarga (dispositivo de desconexión en caso de sobrecarga) es un interruptor de emergencia que, en caso de sobrecarga, desconecta todos los movimientos que aumentan el momento de carga, evitando así daños o accidentes.

Para que el seguro contra sobrecarga pueda ejercer su función como dispositivo de seguridad, debe observarse lo siguiente:

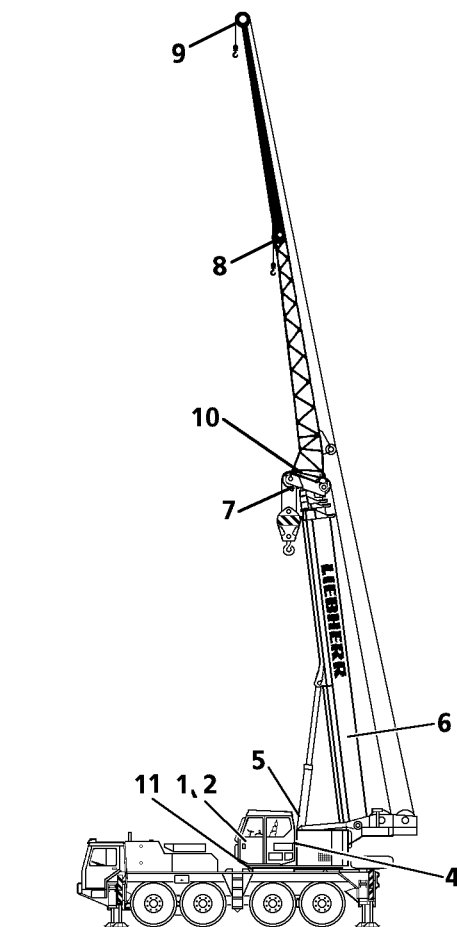
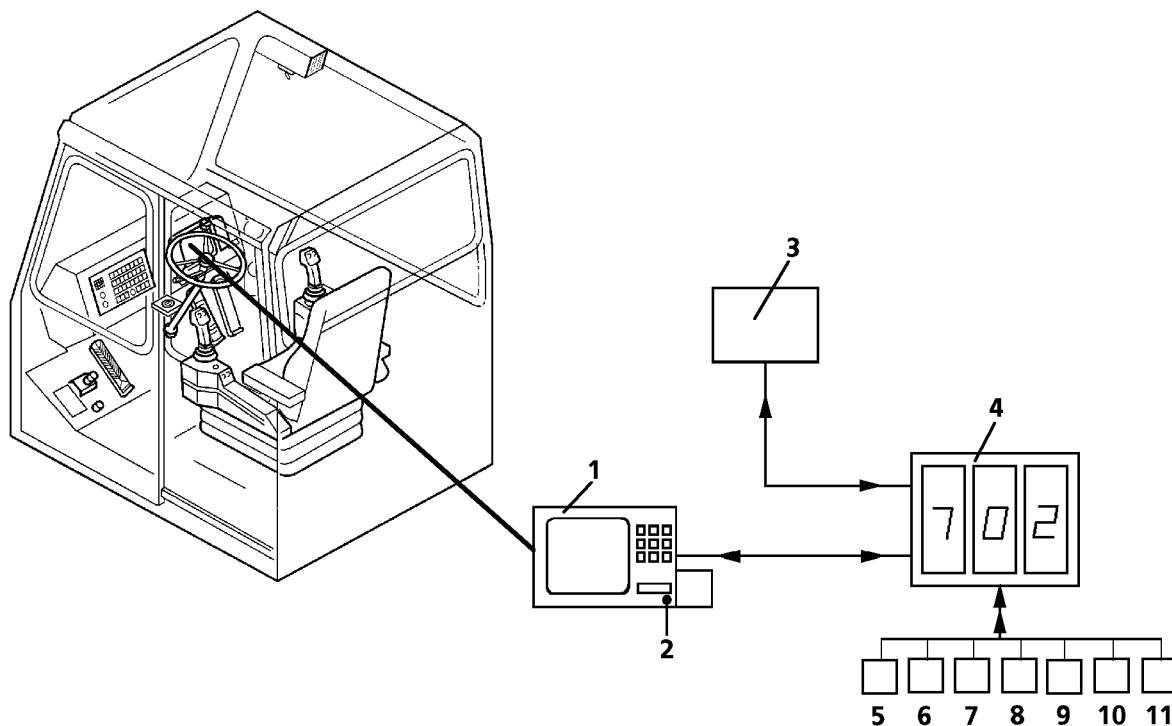
1. Seguros contra sobrecarga (dispositivo de desconexión en caso de sobrecarga) no se deben usar como dispositivos de servicio para la desconexión del mecanismo elevador o de retraimiento de la pluma. En todo caso, antes de comenzar el trabajo, el gruísta debe cerciorarse de que la carga a elevar no sobrepase la capacidad portante de la grúa. No se permite tomar cargas excesivas que sobrepasen la capacidad portante de la grúa, aún con el seguro contra sobrecarga incorporado. Este, tampoco se debe usar como pesa, ni la grúa se debe cargar excediendo la respectiva carga máxima admisible.
2. Para arrancar cargas fijas, hay que ponerse de acuerdo con el fabricante y se deben usar solamente grúas equipadas especialmente para este fin. En estos casos, no se permite usar el seguro contra sobrecarga (limitación del momento de carga) como aparato de servicio para la medición de fuerzas.
3. El seguro contra sobrecarga incorporado exige un mantenimiento en intervalos regulares y la comprobación del funcionamiento antes de comenzar el trabajo. Según 35 UVV "Grúas con pluma", la inspección regular del seguro contra sobrecarga forma parte del mantenimiento de la grúa.
4. Normalmente, el seguro contra sobrecarga no se adapta automáticamente a los distintos modos de servicio de la grúa. Por ello, una de las obligaciones del gruísta es conmutar el seguro contra sobrecarga para adaptarlo al nuevo margen de capacidad portante y momento de carga. En ello, se deben observar las instrucciones de servicio del fabricante para el seguro contra sobrecarga incorporado.

El funcionamiento seguro del aparato y el trabajo de la grúa sin accidentes, depende mucho de la observación de esta prescripción. Un seguro contra sobrecarga mal ajustado, por ej. en momento de carga grande con estabilizadores retraídos, es bastante más peligroso que una grúa sin seguro contra sobrecarga, porque el gruísta puede cometer el error de sentirse seguro. Esto puede ser la causa de graves accidentes.

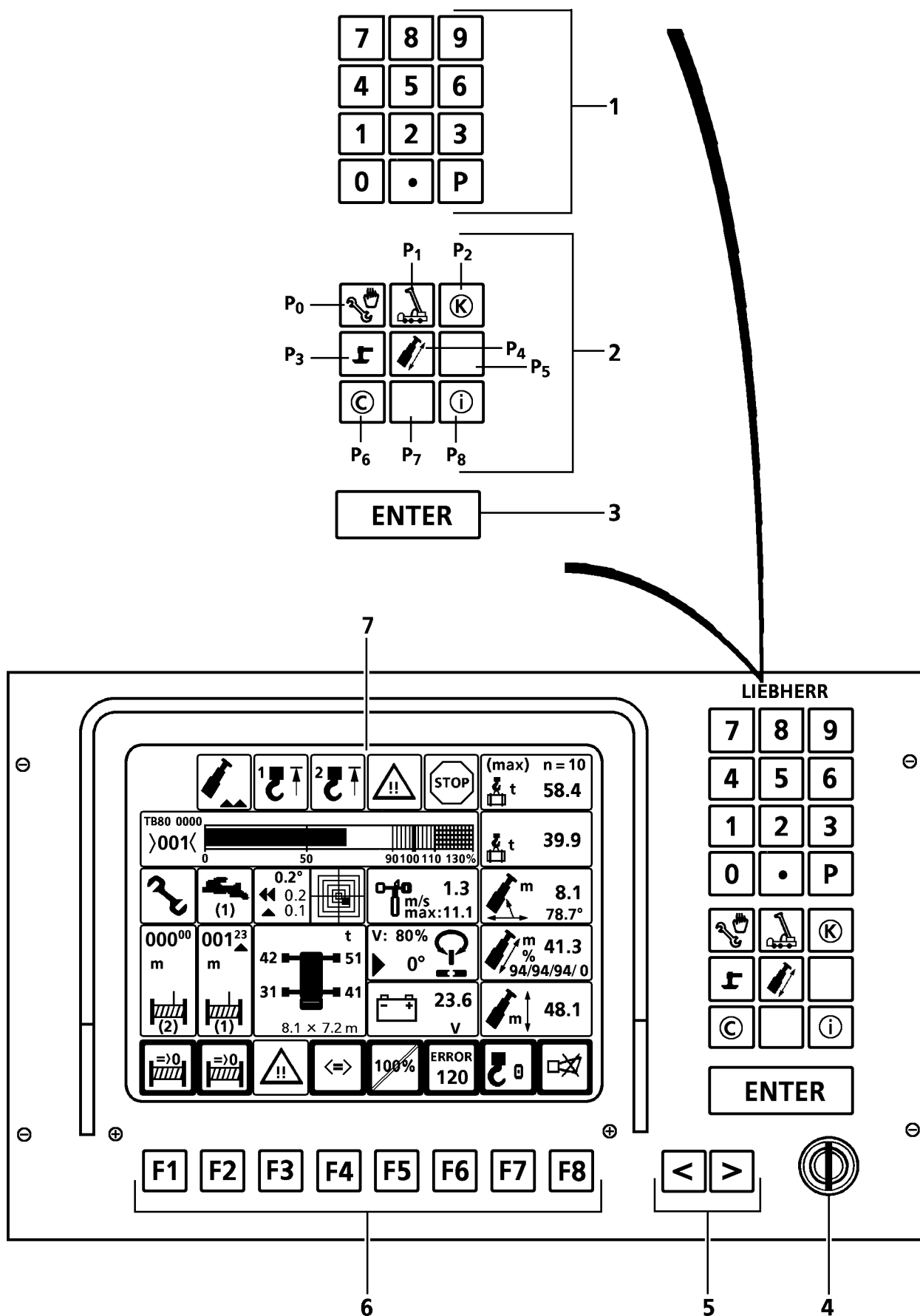
5. Al cambiar los modos de servicio, el gruísta también debe ajustar el seguro contra sobrecarga incorporado (dispositivo de desconexión en caso de sobrecarga) al nuevo margen de capacidad portante o del momento de carga, por ej.
 - a) al extender y retraer los estabilizadores (conmutar a momento de carga grande o pequeño)
 - b) al modificar el largo de la pluma
 - extendiendo o retrayendo (mover los telescopios) a mano,
 - montando y desmontando piezas intermedias.
 - c) al girar la grúa hacia la zona del momento de estabilidad mayor o menor (conmutar a momento de carga grande o pequeño)
 - d) al pasar a otro margen de capacidad portante mediante colocación múltiple de los ramales del cable del mecanismo elevador o de retraimiento de la pluma.
6. Se menciona expresamente que, en caso de manejo incorrecto de la grúa, el seguro contra sobrecarga no actúa o no se produce a tiempo la desconexión del mecanismo de accionamiento. En este caso, no se pueden excluir accidentes a pesar de un seguro contra sobrecarga incorporado. Esto se refiere especialmente a las siguientes situaciones:
 - enganchar por debajo la carga o el elemento de soporte
 - retardatrices excesivas
 - cargas que chocan contra el cable
 - tracción inclinada
 - marcha de la grúa sobre terreno con bastante pendiente
 - suelo no resistente
 - viento excesivo
7. Si se dispone de una instalación para la desconexión o la puesta en puente del seguro contra sobrecarga (limitación del momento de carga), sólo se debe usar bajo consideración de medidas de seguridad especiales y ante la presencia del inspector de la grúa, por ej. durante la inspección de la grúa, y solamente en los casos previstos por el fabricante.

Jamás se debe usar el seguro contra sobrecarga como dispositivo de servicio para tomar cargas, que sobrepasen la respectiva capacidad portante máxima admisible de la grúa, ni se debe desconectar o puentear.

La observación de las prescripciones en esta hoja informativa y en las instrucciones de servicio del fabricante, es imprescindible para la seguridad de funcionamiento del seguro contra sobrecarga (dispositivo de desconexión en caso de sobrecarga). En caso de dudas se deben consultar las instrucciones de servicio del fabricante. Si no fueran suficiente, es preciso consultar directamente a la empresa. Todo tipo de intervención no autorizada en el mecanismo del seguro contra sobrecarga, anulará los derechos de garantía.



- 1 Unidad de mando y de representación visual (Monitor)
- 2 Conmutador de llave para puentear la desconexión de sobrecarga o mecanismo elevador "arriba"
- 3 Sistema de mando de la grúa
- 4 Grupo electrónico básico compuesto de :
 - Microprocesador - unidad central (ZE) (LED indicación 0)
 - Microprocesador - unidad central (ZE) (LED indicación 2)
 - Fuente de alimentación con indicación de 7 segmentos (LED indicación 7)
- 5 Detector de presión cilindro basculante
- 6 Transmisor de longitud / posición angular - pluma telescópica
- 7 Interruptor final de elevación - pluma telescópica
- 8 Interruptor final de elevación - pluma auxiliar
- 9 Interruptor final de elevación - pluma auxiliar
- 10 Anemómetro
- 11 Interruptor final: -Plataforma giratoria bloqueada-



3.1 Generalidades

El seguro contra sobrecarga LICCON funciona según el principio de comparación del valor real/teórico.

Valores teóricos

Los datos de la grúa, como las tablas de cargas portantes, pesos de la pluma y parámetros geométricos se encuentran en la memoria central de datos del seguro contra sobrecargas-LICCON. Estos datos forman la información de referencia para el cálculo de las condiciones de sobrecarga, es decir los valores teóricos, los cuales se deben comparar con los valores reales determinados continuamente.

Valores reales

La carga actual de la grúa se determina a partir del registro de magnitudes variables:

1. La carga de la grúa, compuesta del momento de carga y de la pluma, genera sobre el cilindro basculante de la pluma (en los cilindros basculantes) una determinada presión hidráulica, la cual es medida por el detector de presión.
2. El alcance se determina midiendo la longitud de la pluma y el ángulo de la misma respecto a la horizontal.
En ello se tiene en cuenta la flexión de la pluma debida al propio peso y la carga.

En el microprocesador - unidad central - Grupo electrónico (4), se comparan los valores teóricos y reales. Al aproximarse al límite previsto se produce un aviso; si se alcanza este límite o sobrepasa, se activa la alarma de sobrecarga y los movimientos que aumentan el momento de carga se bloquean.

3.2 Elementos de mando de LICCON

El manejo del seguro contra sobrecargas LICCON se efectúa a través de una unidad de mando y representación visual (pos. 1 cap. 2).

La unidad de mando y representación visual de LICCON se encuentra montada en la cabina del gruista, directamente en el campo visual del mismo. Esta consta de una pantalla y diversos elementos de mando:

1 Teclado alfanumérico

2 Teclas de programa para iniciar diferentes programas-LICCON

P0: Equipar

P1: Servicio

P2: RECEPCION DE LA GRUA (coeficientes de corrección)

P3: MODIFICACION DEL VALOR LIMITE DE LA FUERZA DE APOYO (opcional)

P4: sin ocupar

P5: sin ocupar

P6: CONTROL (Preselección de la velocidad de giro)

P7: sin ocupar

P8: SISTEMA DE PRUEBA LICCON (opcional)

3 Tecla "ENTER" para la confirmación de modificaciones

4 Puenteado - Pulsador de llave

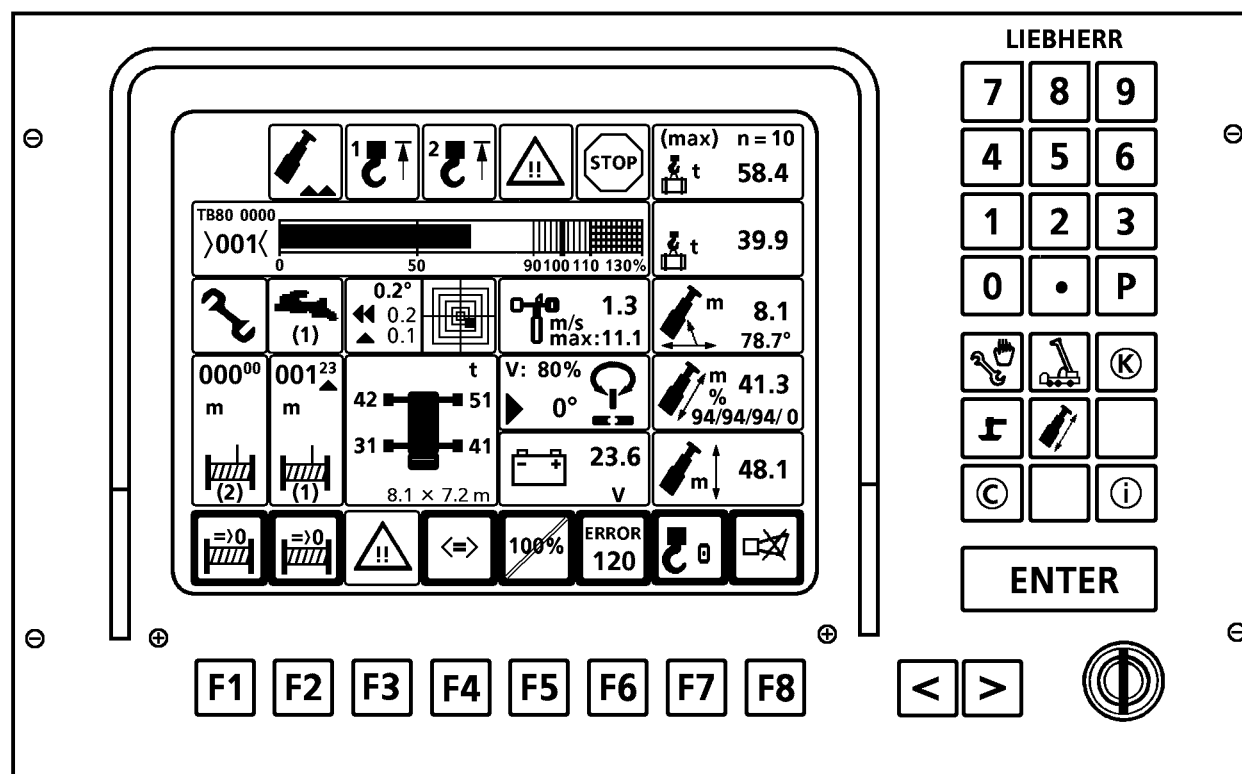
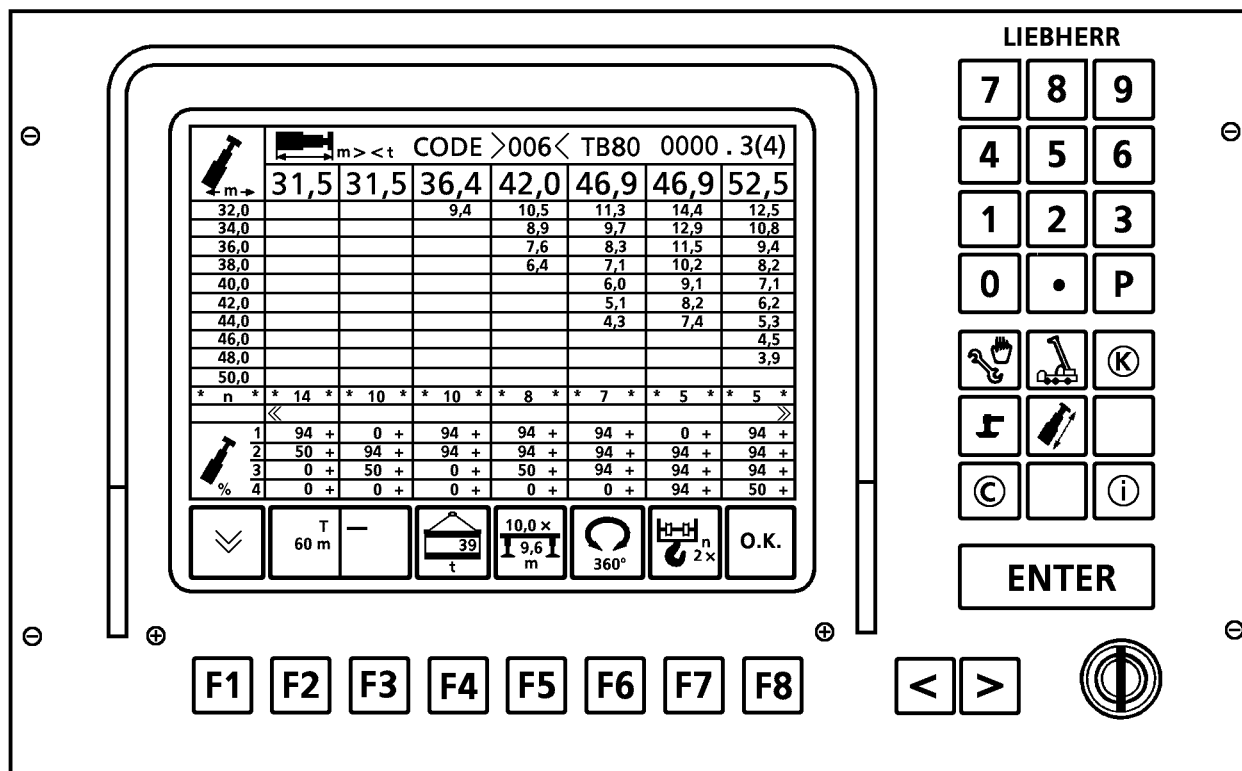
Con este pulsador de llave (en programa "SERVICIO") se puede puentear la desconexión de sobrecarga o el mecanismo elevador "arriba" tras la preselección con la tecla de función F5 (sólo en los casos especiales indicados en las instrucciones de servicio de la grúa y la presencia del organismo de inspección de la misma).

5 Hojear horizontalmente. Con la ayuda de estas teclas se puede observar en la pantalla una imagen de la tabla de cargas portantes en el programa "Equipar", la cual excede el ancho disponible.

6 Teclas de función. Las teclas de función se deben considerar siempre en relación con la línea de teclas de función, los símbolos FK, visualizada en la pantalla.

7 Pantalla

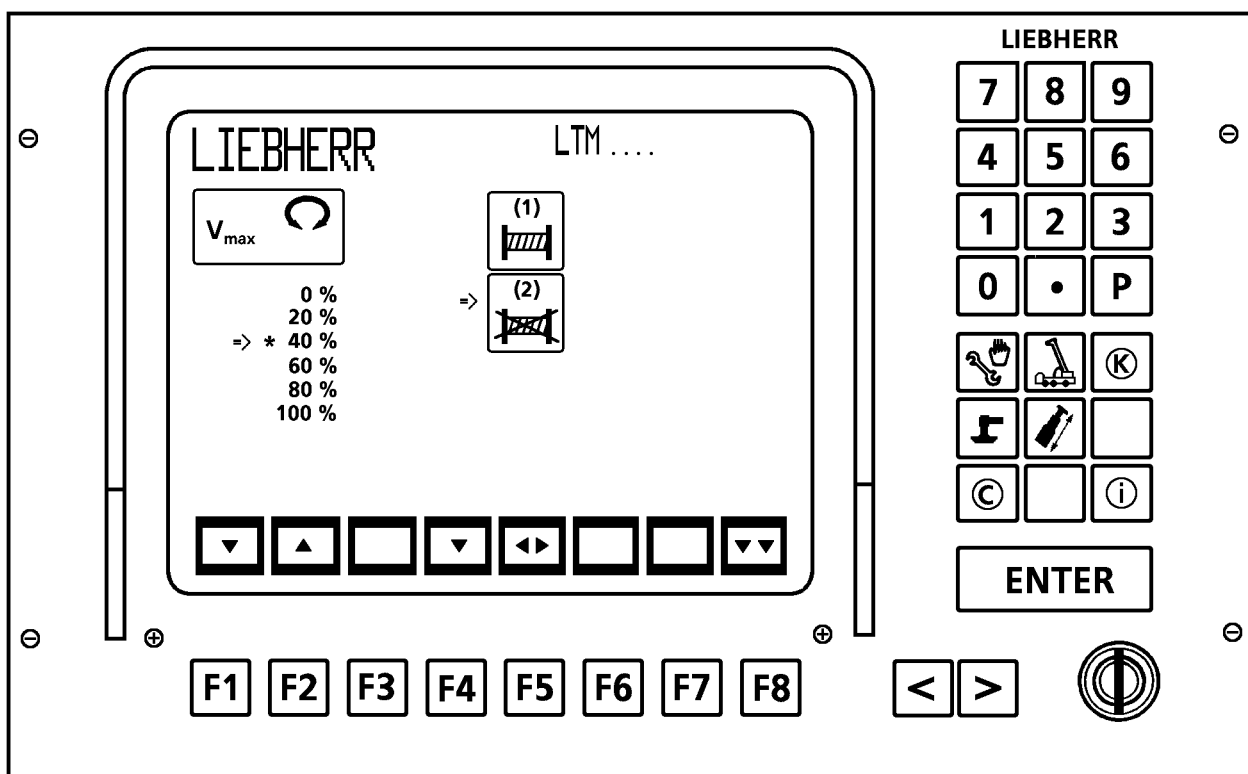
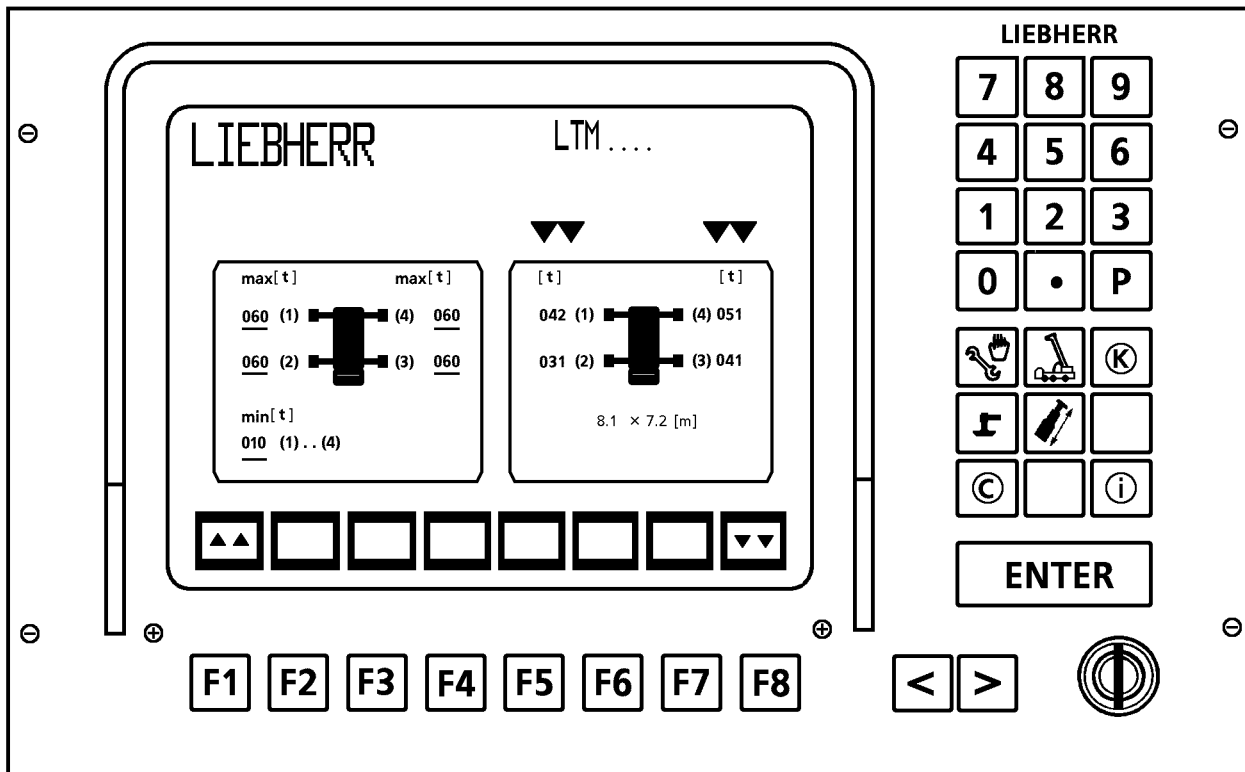
ATENCIÓN: La función de los elementos de mando en particular depende del programa, es decir puede variar según el programa LICCON actual. Por esta razón en la descripción de los programas LICCON se trata en forma detallada.



Los programas LICCON determinantes para el servicio de la grúa son:

- 4.1 **El programa "MONTAJE DE EQUIPO"**
Representado en la pantalla por la **"Imagen de estado de equipo "**

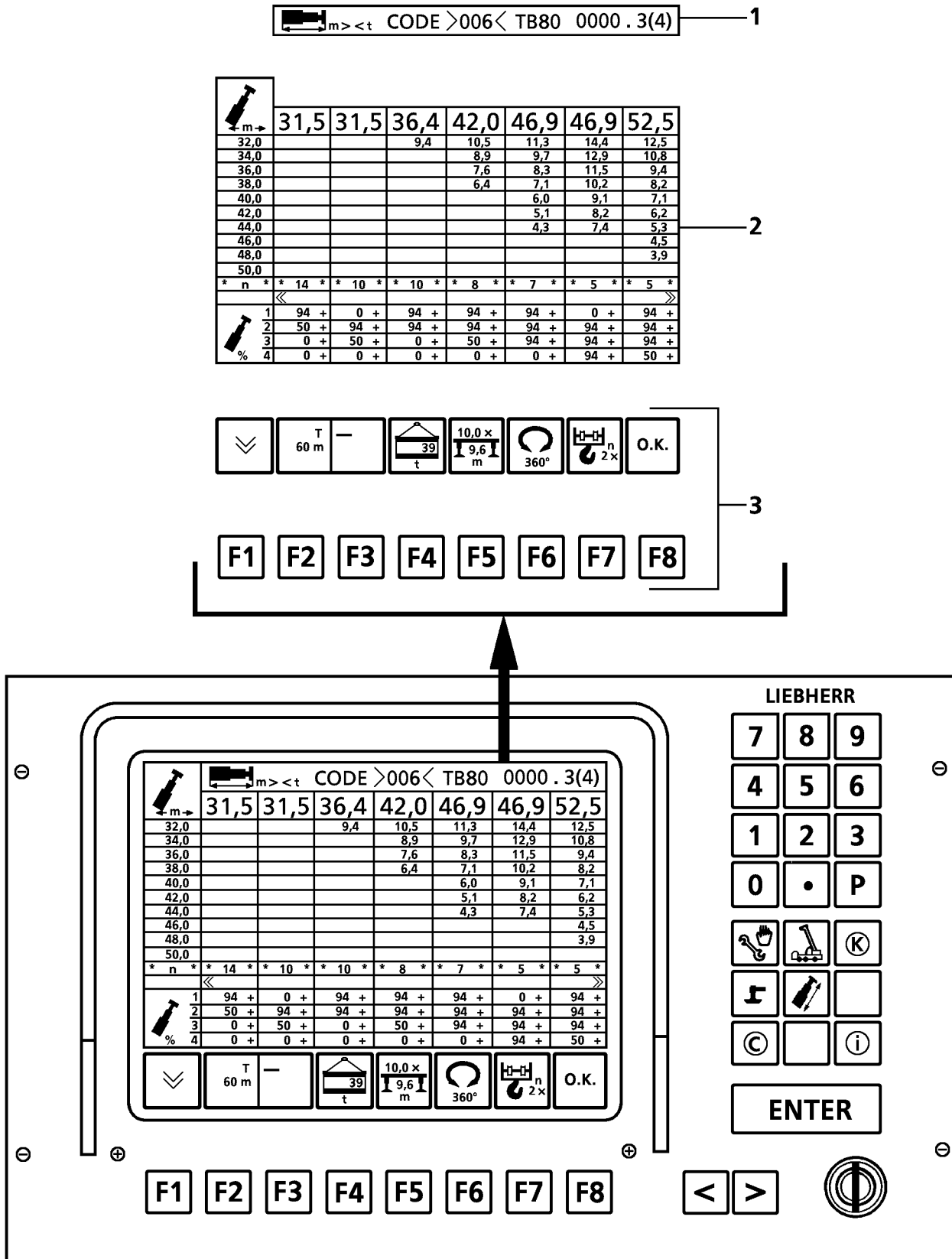
- 4.2 **El programa "SERVICIO"**
Representado en la pantalla por la **"Imagen de servicio de la grúa"**



4.4 **El programa "MODIFICACION DEL VALOR LIMITE DE LA FUERZA NORMAL"**

4.5 **El programa "CONTROL"**
para el ajuste del margen de velocidad de giro

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO - LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



Gracias a las imágenes de estados de equipos en la pantalla y los elementos de mando , el programa "MONTAJE DE EQUIPO" ofrece al gruista la posibilidad de ajustar en el dispositivo LICCON el modo de servicio seleccionado, el estado de equipo actual de la grúa y de ajustar el número de ramales del cable de elevación. Esto se efectúa presionando las respectivas teclas de función introduciendo el código abreviado. A continuación se pueden ver los datos de la tabla de cargas seleccionada y en tal caso, se pueden transmitir si es necesario, a otros programas (por ej. al programa "SERVICIO").

Al conectar el sistema, después de haberse efectuado un autocontrol, se acciona automáticamente el programa "MONTAJE DE EQUIPO". En ello, la pantalla muestra la imagen del último estado de equipo y de la última colocación del cable de elevación.

Al conectar el aparato por primera vez o tras la pérdida de datos en la memoria (ARRANQUE EN FRIO), se ajusta y visualiza automáticamente el 1er. estado de equipo válido del 1er. modo de servicio válido.

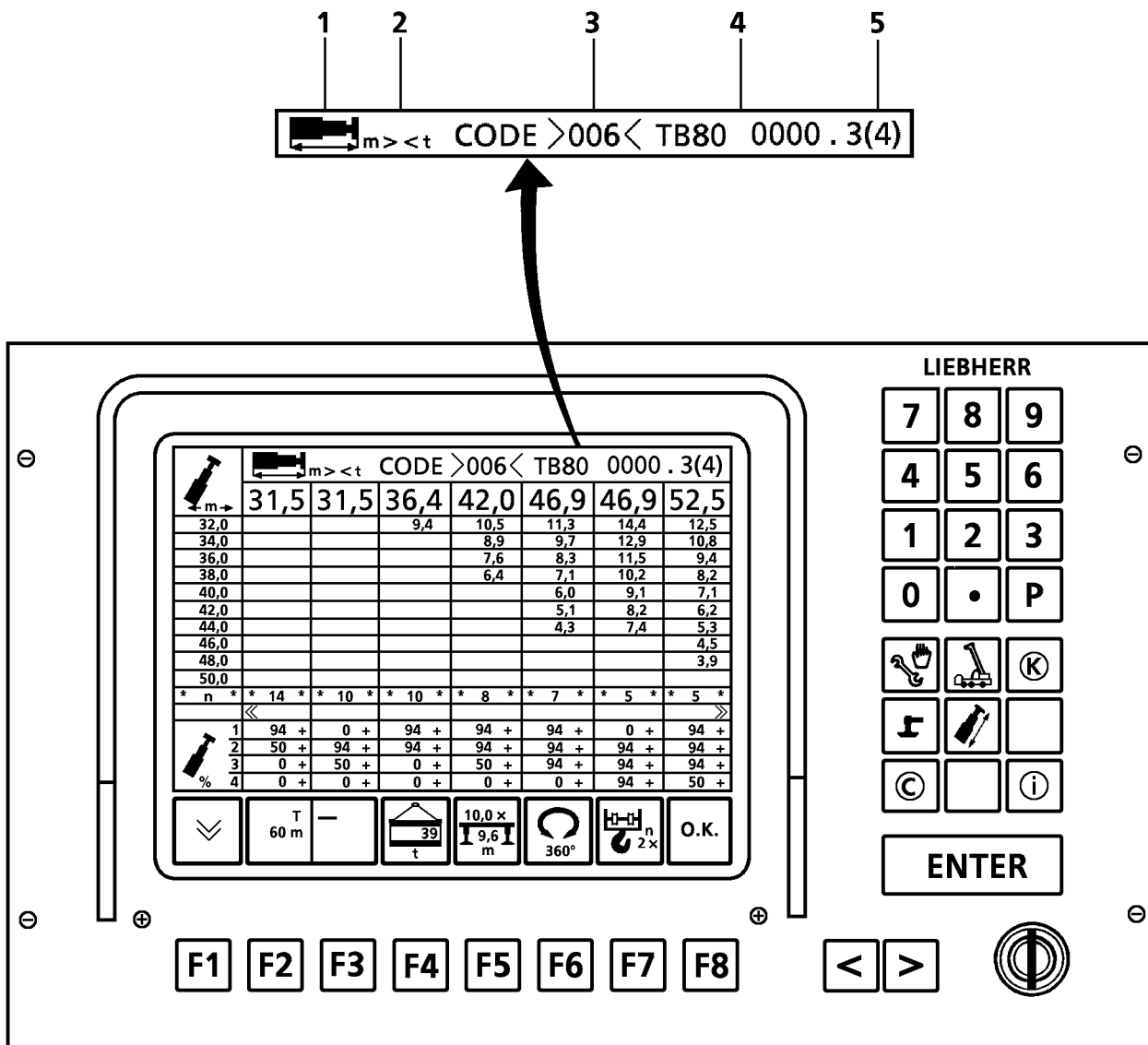
ATENCION : ¡ En este caso, el ajuste de la colocación del cable de elevación está a "0" !

En el programa "MONTAJE DE EQUIPO" (imagen de estado de equipo), la pantalla está dividida en tres campos :

- 1. Línea de información general**
- 2. Campo de indicación para los valores de la tabla de cargas**
- 3. Línea de teclas de función**

Indicación: Las imágenes en este capítulo sólo sirven de ejemplo. Los valores numéricos en cada símbolo y las tablas no corresponden forzosamente al tipo de máquina que Usted posee.

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



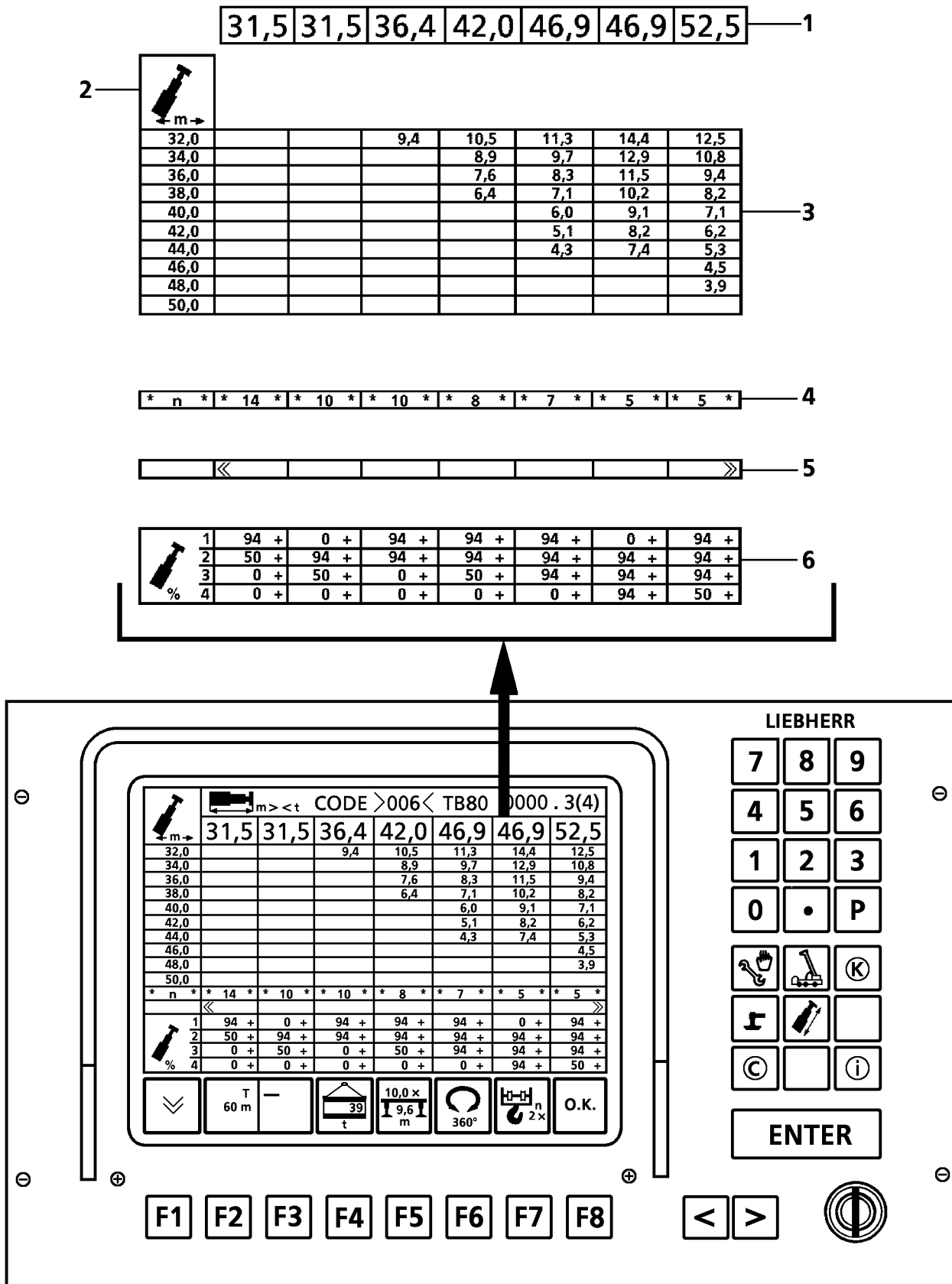
4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00

4.1.1 Línea con informaciones generales

En estalínea, se encuentran de la izquierda a la derecha los símbolos y datos siguientes:

- 1) Símbolo del "Largo de la pluma telescópica" (idéntico en todo modo de servicio)
- 2) Abreviación para las unidades de longitud programadas (UL) y unidades de peso programadas (UP). Las UL se expresan en [m] y [ft]. Las UP se expresan [t] y [lbs].
- 3) Al lado de la inscripción "CODE" se encuentra el código abreviado de 3 dígitos. Cada código abreviado detalla precisamente un estado del equipo de la grúa. Los valores vigentes de un estado de equipo y sus correspondientes códigos abreviados se pueden extraer del manual de tablas de cargas de la grúa.
- 4) Un número administrativo con 8 cifras (Taxx yyyy) de 8 dígitos de la tabla de cargas ajustada y dependiente del modo de servicio. Este número administrativo comienza siempre con T (=Tabla). La letra que está en el segundo dígito representa la base de cálculo específica del país para la tabla de cargas (por ej. "B" = DIN, BS 75%), la serie de cifras (xx) que siguen a continuación designa el tipo de grúa (por ej. "91" = LTM 1060/1). El bloque de 4 cifras (yyyy) designa el modo de servicio que se ha elegido.
- 5) El punto "." separa el número administrativo del número de la página de la tabla de cargas que se está visualizando en el momento. Seguidamente, se indica entre paréntesis () el total de páginas de esta tabla de cargas (véase también la descripción de la tecla de función "F" 1 en el capítulo 4.1.3).

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



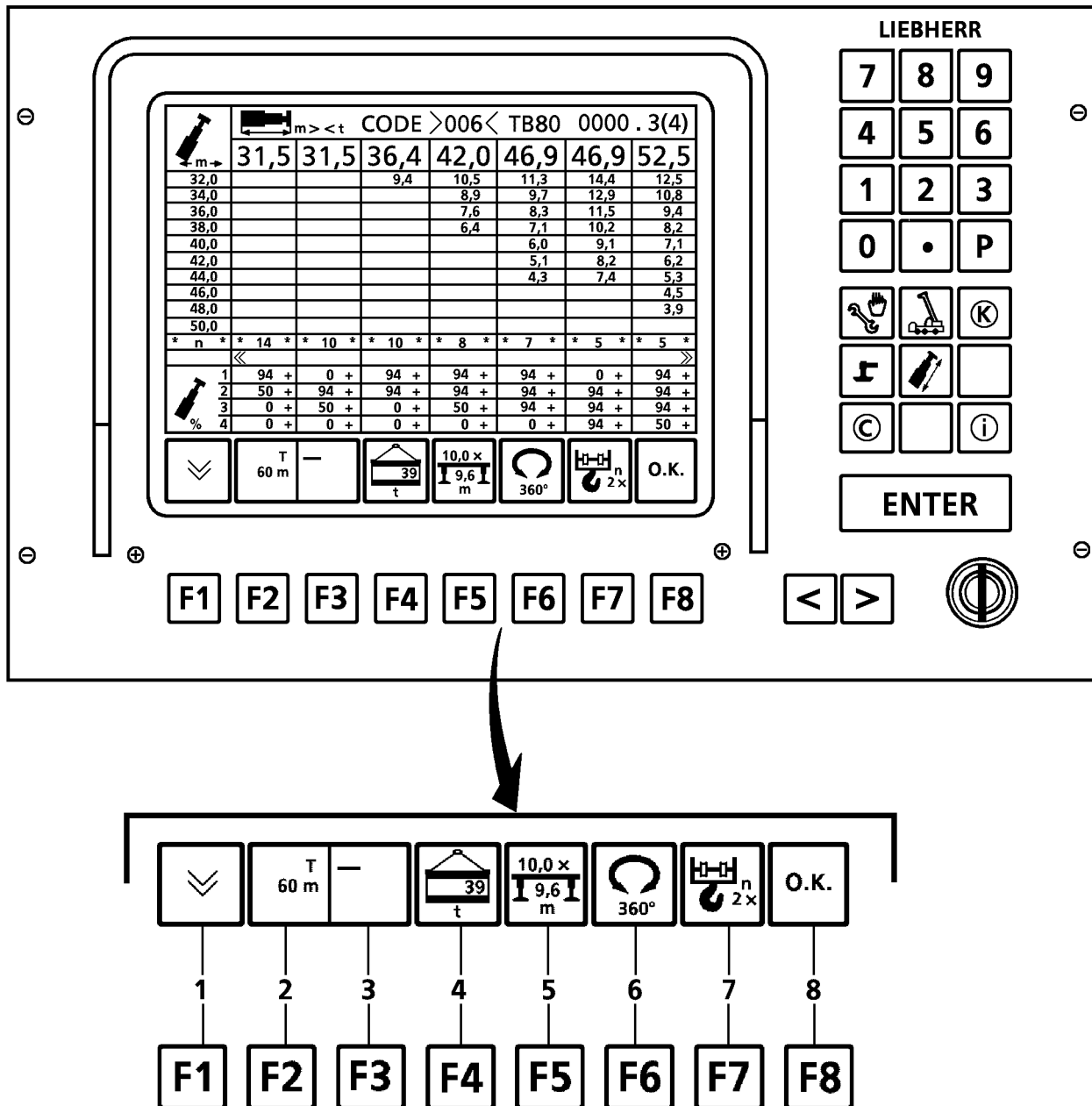
4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00

4.1.2 Campo visual de valores de la tabla de cargas

Dicho campo se clasifica en las siguientes partes :

- 1) Largos de pluma telescópica expresada en UL ([m] o [ft]) . 7 columnas máx. por hoja visualizada.
Dichos largos forman el eje horizontal del campo de valores de la carga.
- 2) El símbolo "radio de pluma" dependiendo del modo de servicio está indicado en UL ([m] o [ft]) . Debajo del símbolo hay 10 casilleros máximos con valores del radio de pluma. Dichos casilleros forman el eje vertical del campo de valores de carga.
- 3) Campo de valores de carga
Las columnas que están debajo de los diferentes largos de pluma telescópica y las líneas que están a la derecha de los valores del radio de pluma, están indicados con los valores de carga relacionado a las longitudes y radio de pluma.
- 4) Línea "n" = Colocación del cable de elevación
Los valores en esta línea indica la cantidad de veces que el cable de elevación se tiene que colocar entre el cabezal de la pluma y el motón de gancho para poder elevar la carga máxima que está indicada en la columna correspondiente de la tabla de cargas.
Si un valor de carga es mayor al valor de la columna con colocación de cable máxima, entonces aparece indicado en el número de colocación de cable la marca ("!"). Esto significa que para elevar dicha carga, se necesita un equipo especial.
- 5) Línea con indicaciones especiales
Si una tabla de cargas está compuesta con más de 7 columnas, es posible que su totalidad no se visualiza completamente en la pantalla. En este caso, la marca en el primer casillero (<<) o en el séptimo (>>) indican que hay columnas de la tabla que aún están disponibles a la izquierda o derecha de la tabla y las cuales se pueden visualizar presionando la tecla "<" ó ">" (Véase la Pos. E en el capítulo 3.2) .
Además, pueden aparecer números de la columna en esta barra que más tarde, en la imagen de servicio de grúa, permiten efectuar deducciones respecto al tipo de interpolación en el cálculo de la carga máxima.
- 6) "Estado de extensión de los elementos telescópicos en porcentajes [%]"
En la primera columna, está el símbolo "largo de la pluma" [%]. Al lado hay 4 líneas correspondientes al estado de extensión de los elementos telescópicos. Dichos estados están relacionados al número de elementos telescópicos (según el tipo de la grúa) con valores y eventualmente con indicación de su estado (por ej. "+" = bloqueado). El número de columnas del símbolo señala el elemento telescópico correspondiente (el número más alto corresponde al elemento en la extremidad). El valor en la columna de los "largos de pluma" indica el porcentaje del estado de extensión que se debe respetar para el respectivo largo de pluma. La marca del estado, en caso que la haya, se encuentra directamente al lado del valor en porcentaje.

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



4.1.3 Barra con teclas de función

La barra con teclas de función contiene 8 símbolos de función -FK que se relacionan con las teclas de función que están directamente abajo. Esta barra señala una función que se puede activar con las teclas (F1....F8) o que se puede modificar su apariencia o su contenido textual y con ello indica un cambio del modo de servicio o de estado de equipo.

F1 Pasar verticalmente a la página siguiente
El tamaño de la pantalla permite visualizar simultáneamente hasta 10 líneas máximo de la tabla de cargas. En caso que una tabla contenga más de 10 líneas entonces la tabla se distribuye en varias páginas (Véase también el punto 4.1.1 párrafo 5). Presionando dicha tecla, se visualiza la página siguiente de la respectiva tabla. El número de página presente está indicado en "la barra de indicaciones especiales " en el cual aumenta su número. Si se ha acabado las páginas, se visualiza nuevamente la primera hoja al volver a presionar F1

F2 Ajuste del modo de servicio (Pluma principal)
Los diferentes modos de servicio de la pluma principal de la grúa, en caso que exista, se pueden ajustar con dicha tecla. Estos modos se describen con abreviaciones e indicaciones del largo de pluma descritos en el símbolo o con datos respecto al ancho de los estabilizadores y el tamaño de los neumáticos.

44 m T 7.2 m	=	Visualización con el modo de servicio "Grúa estabilizada, base de apoyo ancha"
-----------------	---	--

44 m T 5.0/2.2 m	=	Visualización con el modo de servicio "Grúa estabilizada, base de apoyo reducida", o "Grúa estabilizada, largueros corredizos retraídos"
---------------------	---	--

44 m T 16.00	=	Visualización con el modo de servicio "Grúa libre sobre ruedas" (Tamaño de los neumáticos en este ejemplo 16.00-25)
-----------------	---	--

F3 Ajuste del modo de servicio (accesorios)
Con esta tecla, el gruista puede elegir los diferentes tipos de accesorios de la grúa.
INDICACION: Sólo se puede seleccionar un modo de servicio con accesorios (por ej. pluma rebatible) por medio de la tecla F3, si se ha seleccionado con la tecla F2 " grúa estabilizada, base de apoyo ancha".

La representación está indicada por la abreviación y los datos de ángulo y longitud en el símbolo.

K2 15° 10.6 m	=	Servicio de la grúa con 10,6 m de largo, bajo un ángulo de 15° en relación a la punta rebatible montada en la pluma telescópica. El cable de elevación debe colocarse con dos ramales entre el motón de gancho y el cabezal de la punta rebatible.
------------------	---	--

K1 0° 18.8 m	=	Servicio de la grúa con 18,8 m de largo, bajo un ángulo de 0° en relación a la punta rebatible montada en la pluma telescópica. El cable de elevación debe colocarse con un ramal entre el motón de gancho y el cabezal de la punta rebatible.
-----------------	---	--

K 30° 10.6 m	=	Servicio de la grúa con 10,6 m de largo, bajo un ángulo de 30° en relación a la punta rebatible montada en la pluma telescópica. El gruista puede seleccionar la colocación del cable de elevación en función del peso de la carga y de la fuerza de tracción del cabrestante.
-----------------	---	--

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00

$m > t$

CODE >006< TB80 0000.3(4)

	31,5	31,5	36,4	42,0	46,9	46,9	52,5
32,0			9,4	10,5	11,3	14,4	12,5
34,0				8,9	9,7	12,9	10,8
36,0				7,6	8,3	11,5	9,4
38,0				6,4	7,1	10,2	8,2
40,0					6,0	9,1	7,1
42,0					5,1	8,2	6,2
44,0					4,3	7,4	5,3
46,0							4,5
48,0							3,9
50,0							
* n *	* 14 *	* 10 *	* 10 *	* 8 *	* 7 *	* 5 *	* 5 *
1	94 +	0 +	94 +	94 +	94 +	0 +	94 +
2	50 +	94 +	94 +	94 +	94 +	94 +	94 +
3	0 +	50 +	0 +	50 +	94 +	94 +	94 +
4	0 +	0 +	0 +	0 +	0 +	94 +	50 +

T

60 m

—

39

t

10,0 x

9,6

m

360°

n

2 x

O.K.

LIEBHERR

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0	.	P
ENTER		

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

<

>

T

60 m

—

10,0 x

9,6

m

O.K.

1

2

3

4

5

6

7

8

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

180259

22

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00

INDICACION: Activando las teclas F2 y/ó F3 se borra de la pantalla todo dato relacionado al modo de servicio y al estado de equipo e inscribe el código abreviado en la barra de informaciones generales de esta forma: "CODE >? ? ?<".

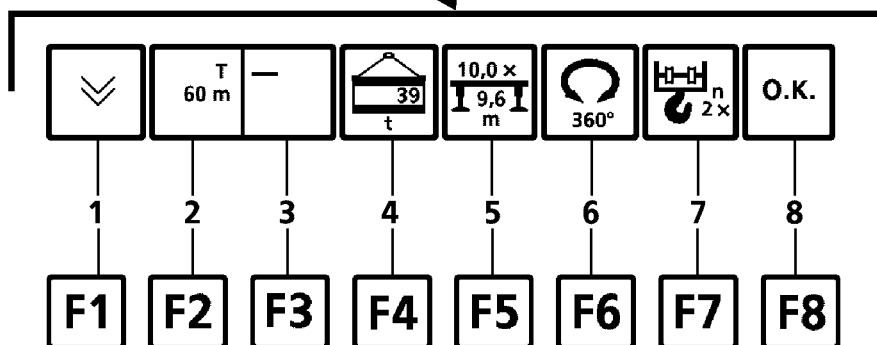
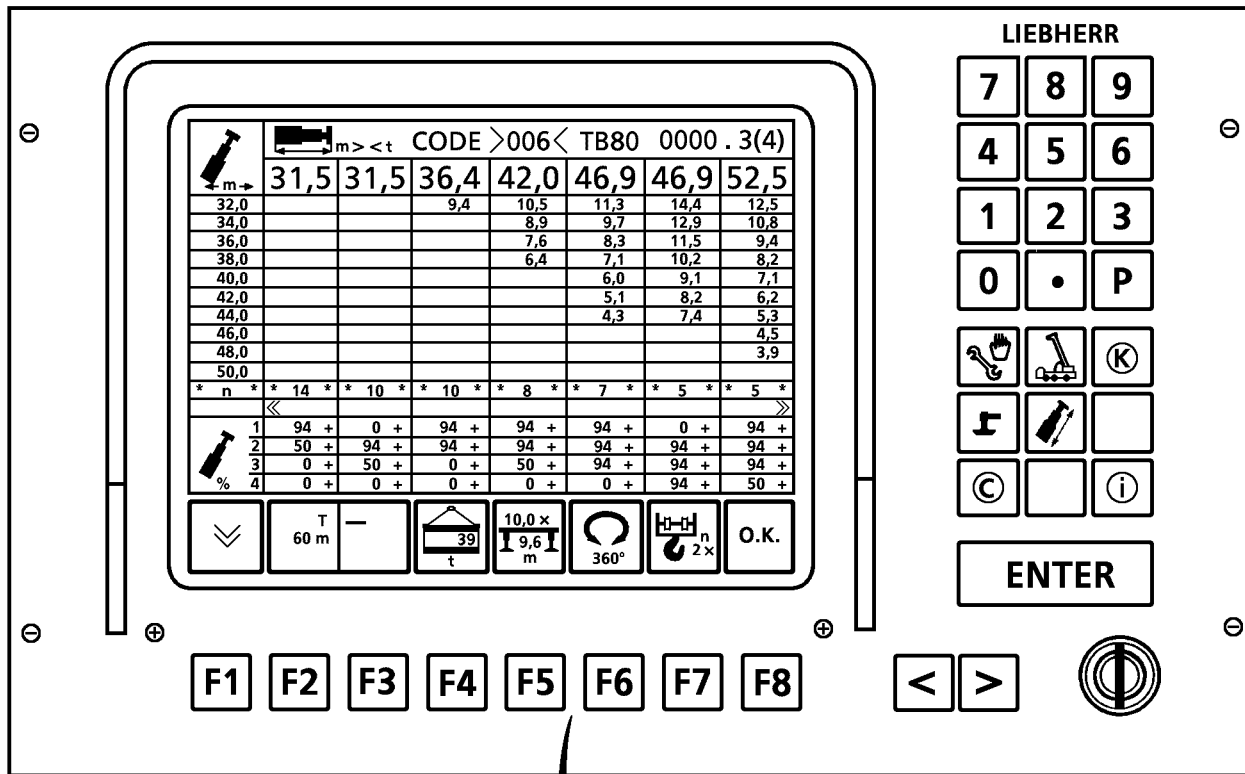
Los datos relacionados al modo de servicio son:

- Símbolo del largo de pluma telescópica en la barra de informaciones generales
- Unidad de longitud (UL) y peso (UP)
- Número administrativo de la tabla de cargas
- Símbolo del "radio de pluma"
- Largos de la pluma telescópica
- Símbolo de los largos de pluma en el campo "Estado de extensión de los elementos telescópicos en porcentajes [%]"
- Estado de extensión en porcentajes de los elementos telescópicos con indicador del estado

Los datos relacionados al estado de equipo son:

- Numeración de la hoja visualizada y de la cantidad total de páginas de la tabla de cargas
- Valores del "radio de pluma" en UL
- Valores de carga en UP

4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00

F4, F5, F6 Ajuste del estado de equipo

Activando dicha tecla, se ajusta en el LICCON, el estado actual del equipo de la grúa. A cada presión de esta tecla se visualiza el símbolo siguiente con complementos textuales. En general, son válidos para las teclas F4, F5, y F6 los siguientes significados:

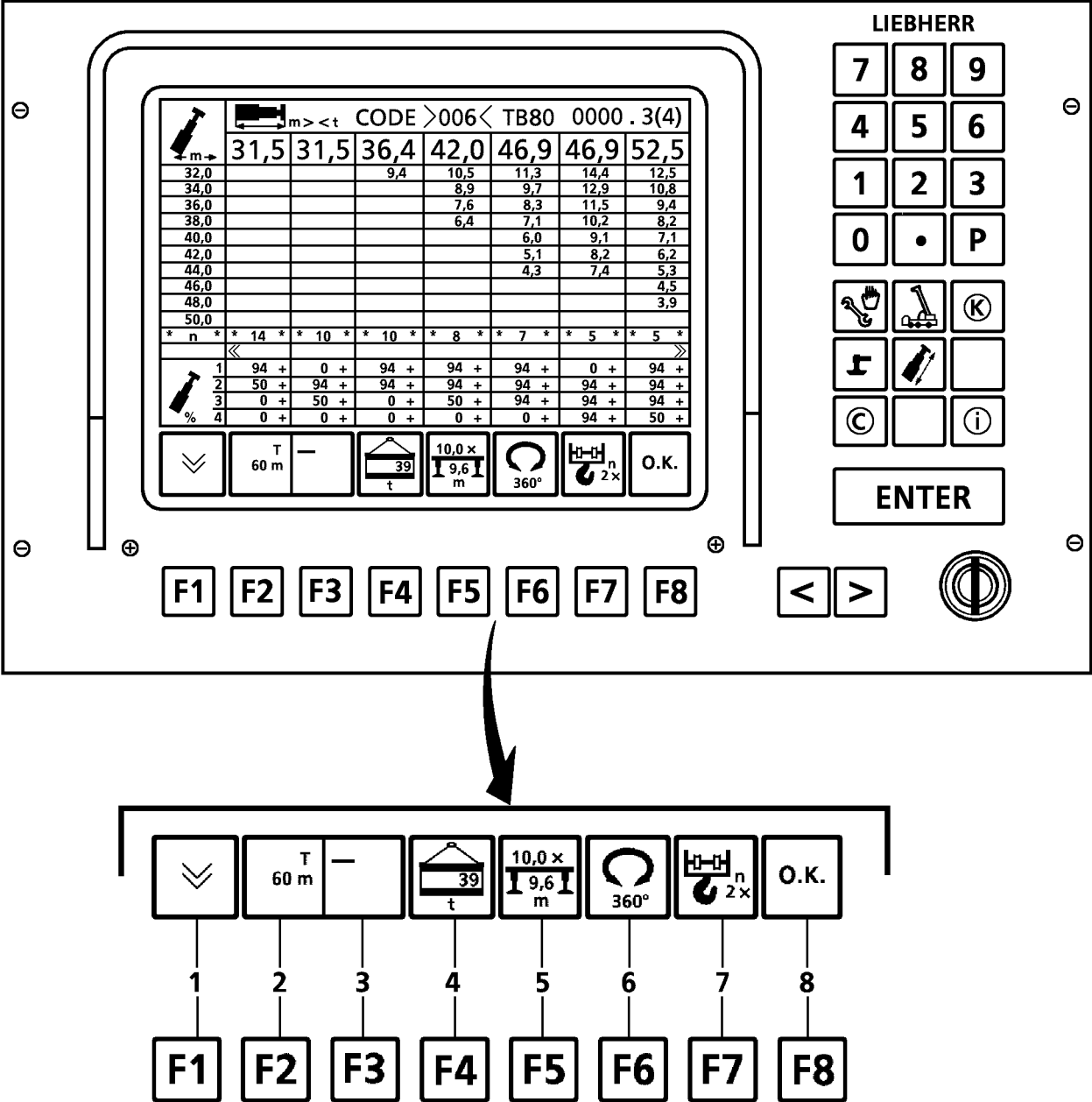
F4 Contrapeso

F5 Base de apoyo

F6 Zona de giro del conjunto giratorio :

- a **360°** para un giro ilimitado ,
- a **0°** para una zona de trabajo girado hacia atrás,
- **!0°** para una zona de trabajo girado hacia atrás, si existe igualmente una tabla para el giro a 360°. Si el bulón no se encuentra insertado, la tabla de cargas a 360° se ajusta automáticamente. (La visualización del código abreviado se diferencia, en comparación con el de "la línea de informaciones generales", en que este se selecciona directamente en la tabla a 360°).

INDICACION: Activando F4, F5 o F6 se visualizan todos los datos relacionados al modo de servicio (si antes se había borrado y si el modo de servicio seleccionado existe) y se borra todo dato relacionado al estado de equipo (si ya se había visualizado antes). El código abreviado se expresa sistemáticamente así : Code>??<



F7 Colocación del cable de elevación

Con la tecla F7 se ajusta la cantidad de colocación de cable de elevación que debe haber en el cabezal de poleas (de la pluma telescópica o de la punta rebatible) .Dicha cantidad está preseleccionada en la tabla de cargas.

Con cada presión en esta tecla se aumenta una cantidad más de ramales para el cable (colocación de cable). Dicha cantidad se visualiza en el símbolo hasta llegar a un valor máximo fijado por el modo de servicio. Cuando este valor haya llegado a su máximo valor, el contador vuelve a comenzar desde un principio, desde el valor mínimo, igualmente fijado por el modo de servicio. Si al cambiar de modo de servicio el valor ajustado está incluido en en este campo ($\text{valor mínimo} \leq \text{valor real} \leq \text{valor máximo}$), entonces este valor se mantiene en vigor. Si no es el caso, el valor se ajusta al valor mínimo del nuevo modo de servicio.

INDICACIÓN: Después de un "arranque en frío" (por ej. pérdida de datos en la memoria) la visualización de la colocación de cable está indicada a "0".

F8 O.K. - Introducir el estado de equipo que se ha ajustado

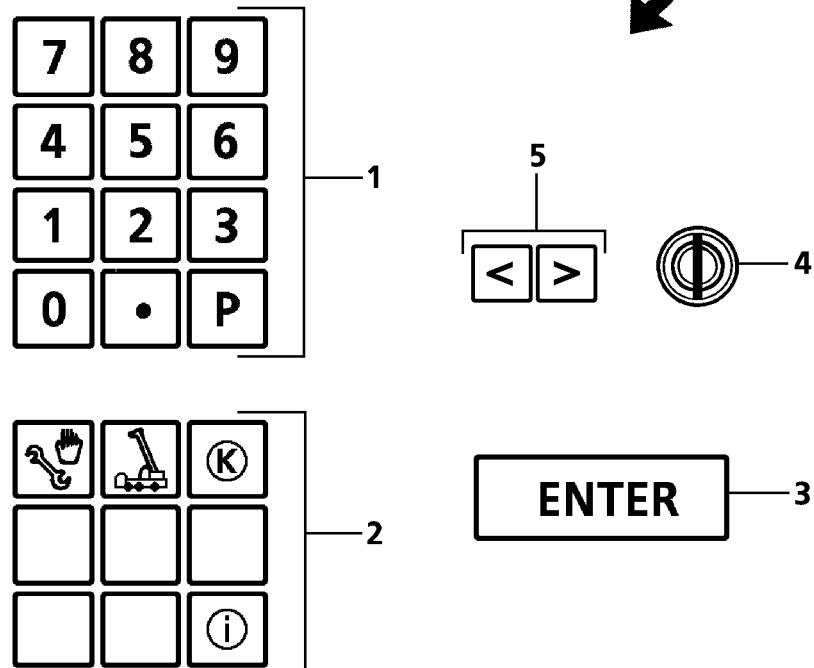
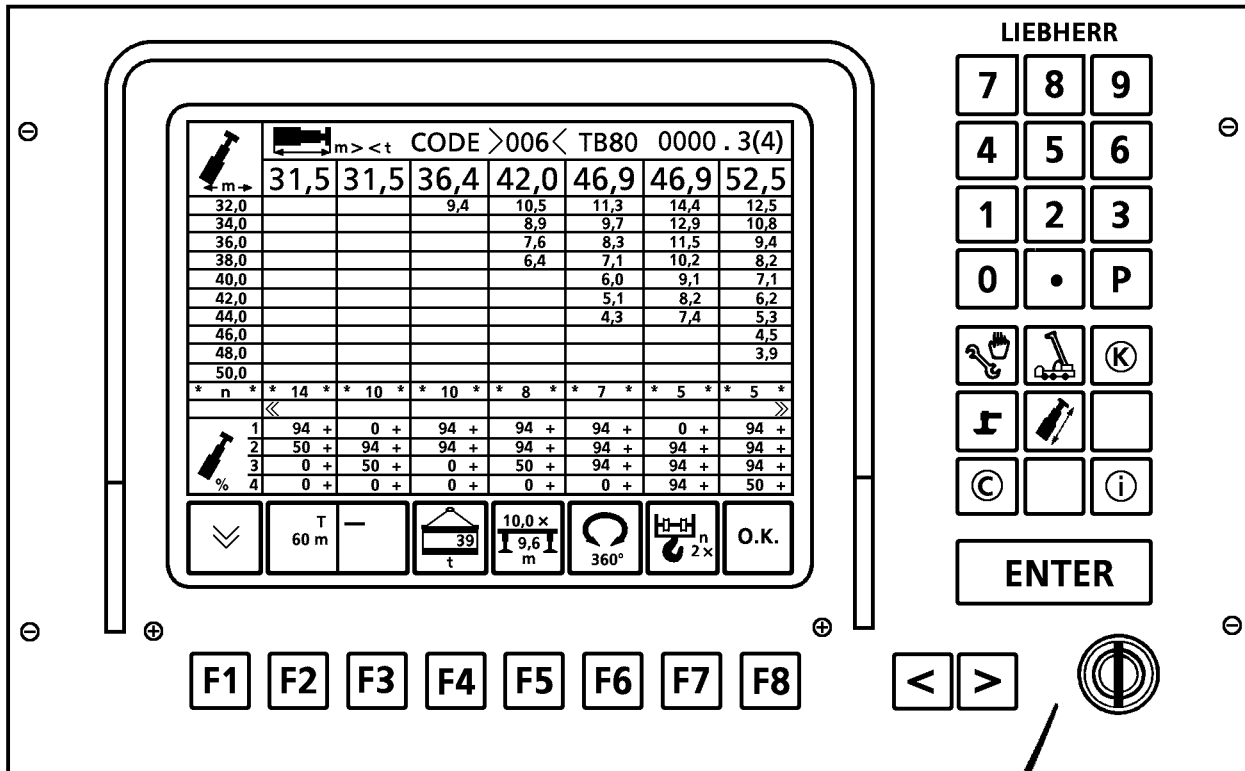
Con "O.K." el gruista introduce el estado de equipo (concordando con el estado de equipo real de la grúa) y transmite los parámetros al programa "SERVICIO ". Observar :

- a) El ajuste de un estado de equipo debe haber terminado completamente; es decir un código abreviado en vigor se visualiza y los valores de cargas se encuentran en el campo de tablas. (\Rightarrow ERROR 50).
- b) Los requisitos externos, si estaban prescritos, se deben cumplir para el presente estado de equipo (por ej. bloqueo del conjunto giratorio) (\Rightarrow ERROR 51)
- c) La carga de la grúa no debe ser superior a 20% en el presente estado de equipo y la carga suspendida en el gancho no debe ser superior a 0,5t (\Rightarrow ERROR 52). Si fue el caso, la conmutación en el programa "SERVICIO" se debe efectuar sólo por medio de la tecla de programación P 1. ¡Si no es de esta manera, la transferencia del nuevo estado de equipo no se efectúa !

INDICACIÓN : El gruista debe asegurarse que se hayan transmitido correctamente el estado de equipo seleccionado (CODE) y la colocación de cable de elevación (n) después de haber conmutado a la imagen de servicio (véase 4.2.1 Punto 1 y 6)

- d) Se debe montar y conectar la cantidad necesaria de tarjetas en las unidades centrales y deben estar dispuestas para el funcionamiento (\Rightarrow ERROR 499).

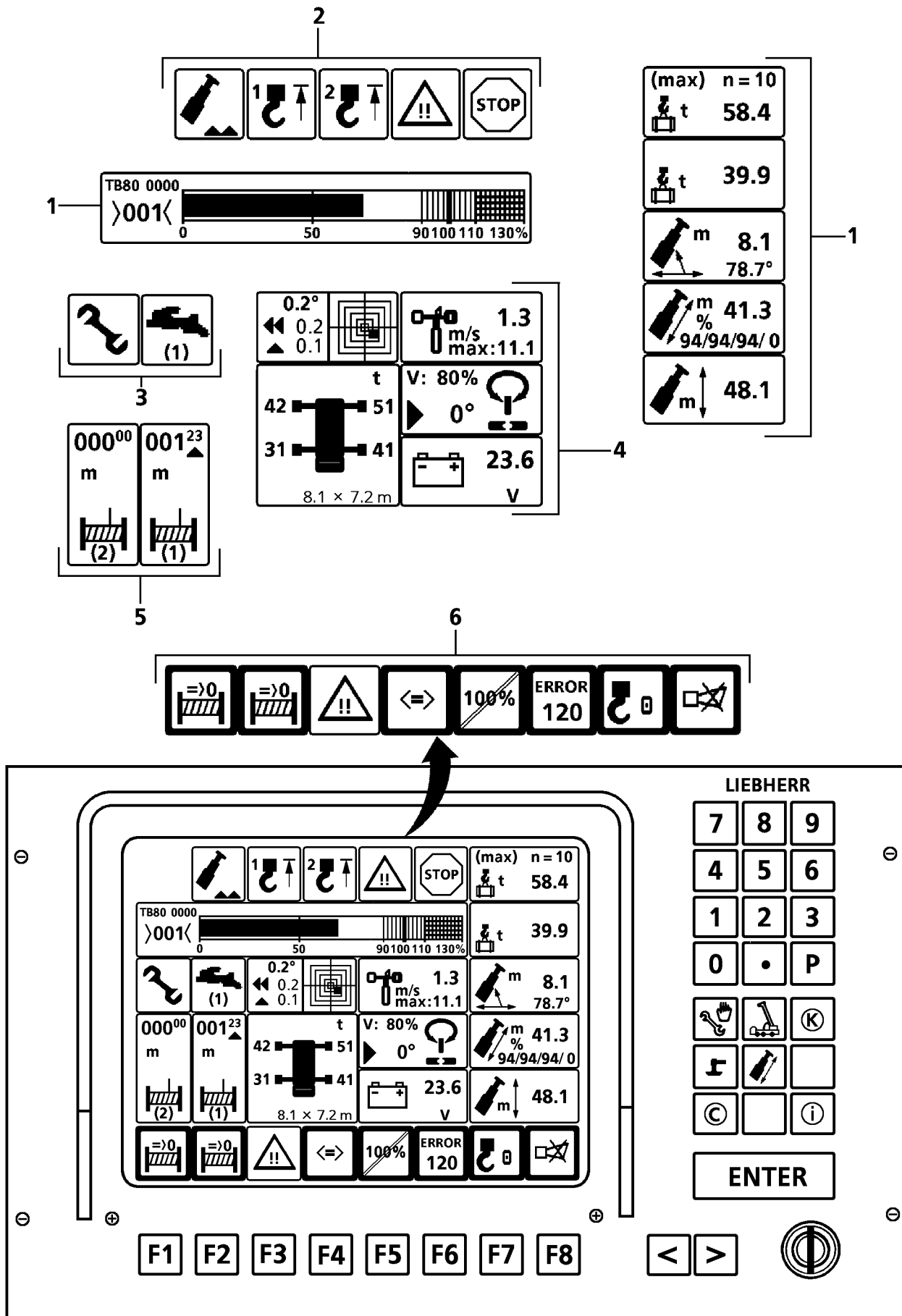
4.1 EL PROGRAMA "MONTAJE DE EQUIPO"- LA IMAGEN DE ESTADO DE EQUIPO 102380-00



4.1.4 Otros elementos de mando

Los otros elementos de mando del dispositivo de visualización y mando LICCON comprende las siguientes funciones en el programa "MONTAJE DE EQUIPO" :

- 1 Teclado alfanumérico
Con las teclas del 1...9 del teclado alfanumérico se escribe el código abreviado directamente en el casillero del código en la barra de información general. Todos los datos relacionados al modo de servicio y al estado de equipo se borran de la pantalla. Las teclas "p" y "." no tienen ninguna función en el programa "MONTAJE DE EQUIPO".
- 2 Teclas de programación
Con las teclas de programación se pueden seleccionar diferentes programas. Para ello, se deben observar las características específicas de cada programa (por ej. conmutar de "MONTAJE DE EQUIPO" a "SERVICIO" presionando una vez con O.K.) . El programa que actualmente se está utilizando **no** puede volver a su inicio ni ser lanzado con su tecla de programación.
- 3 Tecla "ENTER"
La tecla "ENTER" sirve para introducir datos cuando se escribe un código abreviado o cuando se modifica el estado de equipo por medio de las teclas de función .
La tecla "ENTER" después de introducir el código abreviado busca dicho código en todas las tablas de cargas. Si la tabla de cargas en cuestión está programada, se visualiza totalmente (incluso las últimas modificaciones en los símbolos de la barra de teclas de función). De lo contrario, se produce un aviso indicando error y expresado de esta forma "???" indicado en la 2da. parte del número administrativo (véase en 4.1.1 Línea de informaciones generales) . La bocina empieza a sonar.
La tecla "ENTER" después de modificar el modo de servicio por medio de la tecla de función, busca dicho modo de servicio, lo ajusta a su primer estado de equipo y visualiza su tabla de cargas respectiva con su código abreviado. En caso de error el código abreviado se visualiza así: CODE >???, y el número administrativo aparece así: "Taxxx???" . Luego la bocina empieza a sonar.
La tecla "ENTER" después de modificar el estado de equipo muestra en la pantalla dicha tabla de cargas, en caso exista alguna, con el código abreviado. En caso de error, el código abreviado se queda en: CODE>???< .Luego la bocina empieza a sonar.
- 4 Interruptor con llave para el puenteo
Interruptor con llave para el puenteo no tiene ninguna función en el programa "MONTAJE DE EQUIPO".
- 5 Hojear la hoja horizontalmente "<" y ">"
Las teclas (< y >) tienen sólo una función cuando está especificado en la "línea de indicaciones especiales" (véase párrafo 4.1.2, punto 5).
Si una tabla de cargas se compone de más de 7 columnas, se visualizan principalmente y en la primera visualización del estado del equipo las columnas del 1...7. En la línea para indicaciones especiales aparece bien al extremo derecho (en la columna 7) el signo ">>" lo cual significa que existen para dicha tabla otras columnas que se pueden visualizar en ese sentido. El accionamiento de la tecla ">" desplaza hacia la derecha a otra sección de la tabla de cargas (de 1 columna más). En la primera columna, aparece el signo "<<", lo cual quiere decir que la columna 1 de la tabla se ha corrido del campo de visión pero que se puede visualizar nuevamente accionando la tecla "<". En conclusión, los signos para "hojear" recuerdan que existen columnas que no aparecen en el campo visual pero que se pueden visualizar. Las teclas "<" y ">" permiten en este caso hojear la tabla, columna por columna y en sentido horizontal.



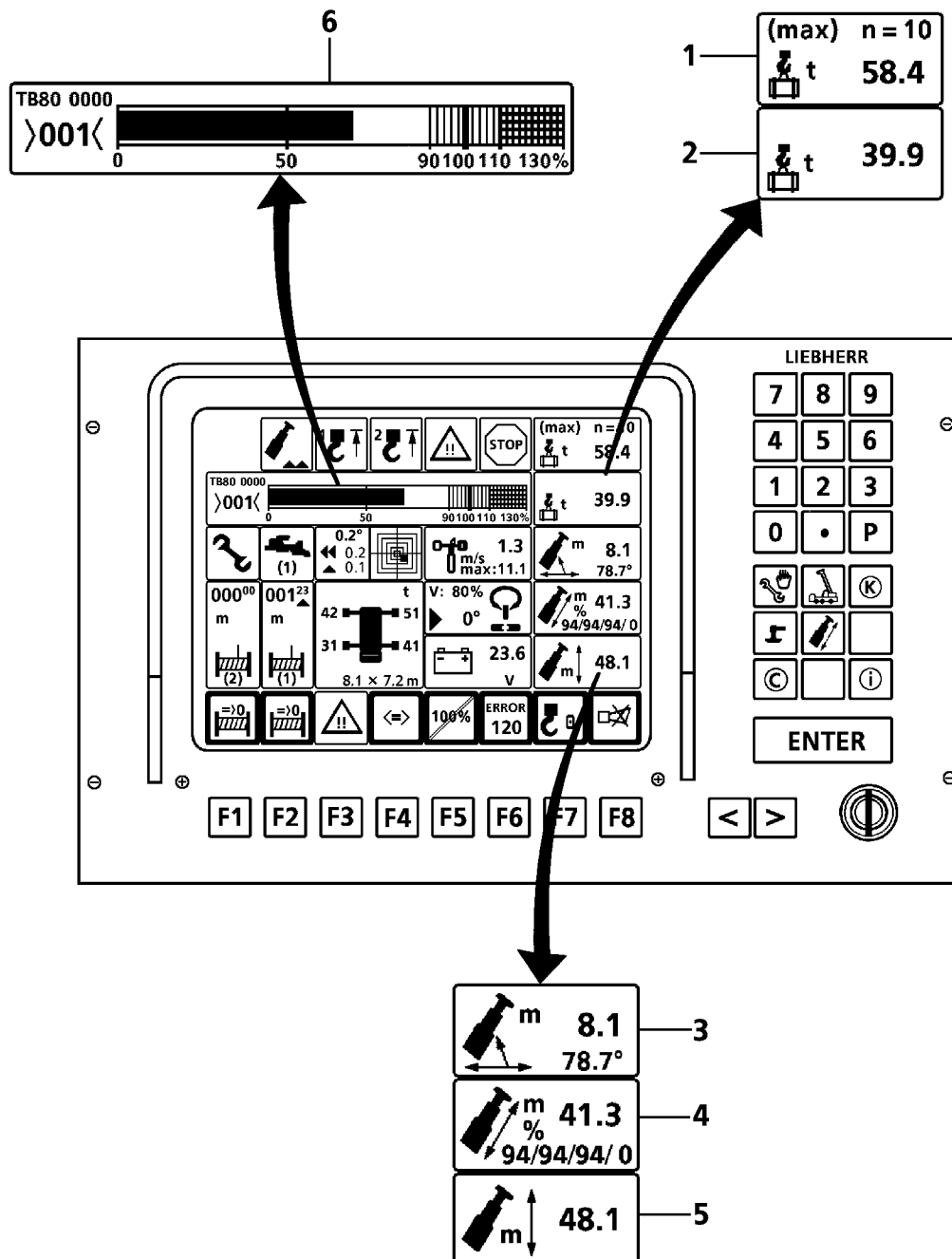
El programa LICCON "SERVICIO" apoya al gruista en cuanto continuamente indica en la pantalla, en forma clara, los datos relevantes para el servicio de la grúa (Imagen de servicio de la grúa).

Además se indica al gruista la proximidad de estados de sobrecarga. En estados de sobrecarga o avería, que pueden conducir a situaciones de peligro, se efectúa el bloqueo de los movimientos de la grúa que aumentan el momento de carga.

La pantalla está dividida en seis zonas en la imagen de servicio de la grúa:

- 1. Informaciones de la geometría de la grúa y la carga**
- 2. Funciones de alarma**
- 3. Funciones especiales**
- 4. Funciones adicionales controladas, divididas en dos páginas**
- 5. Cabrestantes**
- 6. Línea de teclas de funciones**

Indicación: Las representaciones en este capítulo sirven solamente como ejemplo. Los valores numéricos en cada uno de los símbolos no necesariamente corresponden a su tipo de grúa. Además las ilustraciones indican la ocupación máxima de símbolos de la pantalla LICCON. En el servicio de grúa normal una indicación idéntica no aparece en la pantalla-LICCON.



4.2.1 Informaciones sobre geometría de la grúa y la carga

1) Carga portante máxima

En este símbolo se indica en unidades de peso ([t] ó [lbs]) la carga que se puede elevar en el estado de servicio actual. En el mismo símbolo se indica igualmente el número de ramales del cable de elevación "n = <número>" (ajustado con anterioridad en la imagen de estado de equipamiento). La carga admisible máxima depende del estado de equipamiento seleccionado (tabla de cargas portantes), del estado de extensión de la pluma, del alcance y de la colocación del cable de elevación.

2) Carga portante actual (indicación de carga real)

En este símbolo se indica la carga actual en unidades de peso ([t] ó [lbs]). Se indica la carga total, incluido el peso de los elementos de toma de carga y/o los medios de sujeción. Al activar la función "determinar la tara" (ver la descripción F7 en el capítulo 4.2.6) la indicación se puede conmutar a carga neta. En el símbolo aparece adicionalmente la palabra "neto"; la denominación de la unidad de peso siempre se encuentra directamente al lado del símbolo de carga.

3) Alcance y ángulo de la pluma principal

En este símbolo se indica el alcance en unidades de longitud ([m] ó [ft]). El alcance es la distancia horizontal del centro de gravedad de la carga al eje de giro del conjunto superior, medido en el suelo. Para lo cual se tiene en cuenta la flexión de la pluma debido al propio peso y la carga. Además se indica la posición angular actual de la pluma principal respecto a la horizontal [°].

4) Longitud de la pluma

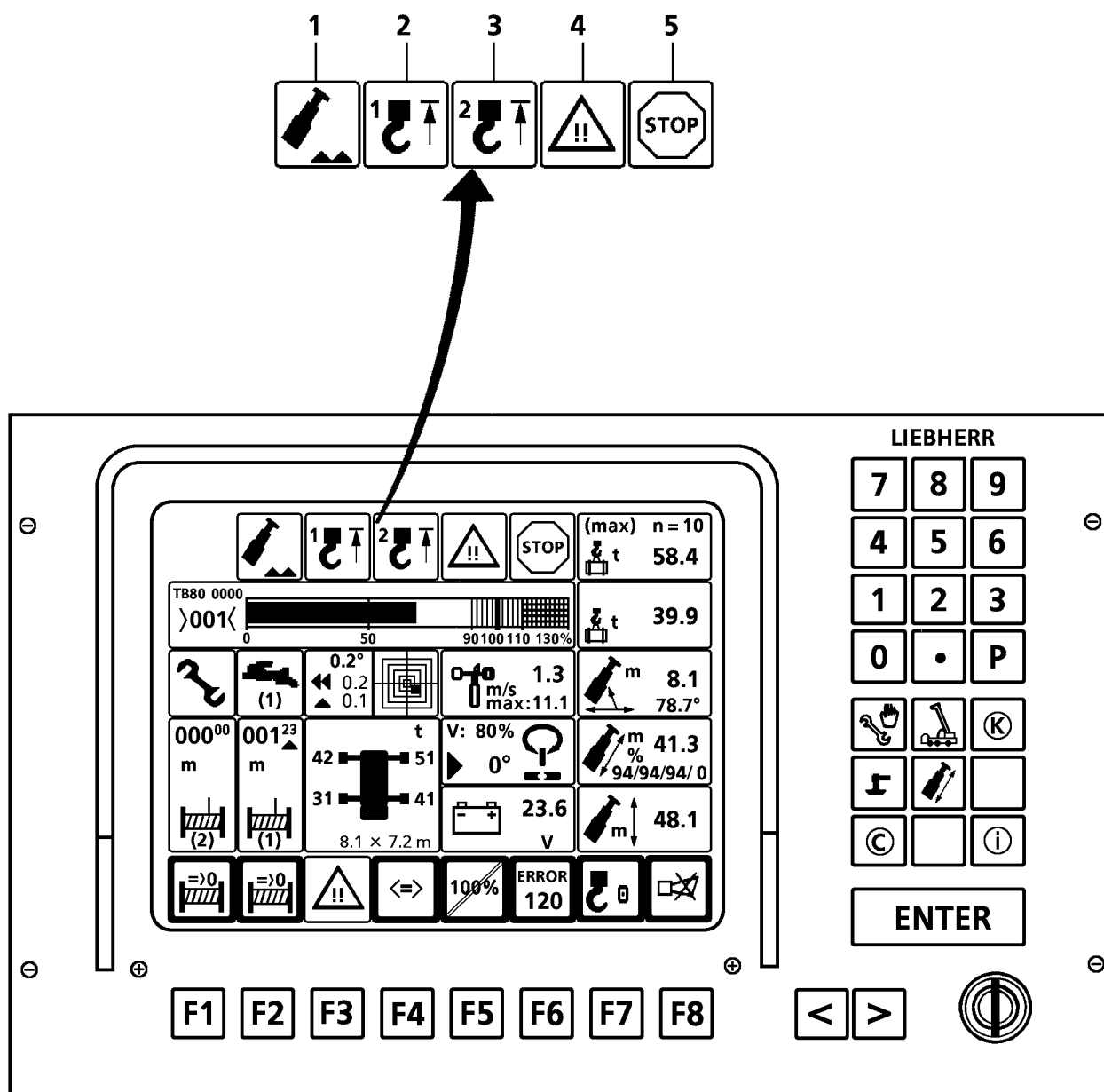
Este símbolo indica en mayúsculas la longitud total de la pluma en unidades de longitud ([m] ó [ft]). En caracteres normales se indica el estado de extensión de los diferentes elementos telescópicos en [%]. El número de porcentajes separados por una raya inclinada depende del número de elementos telescópicos para cada tipo de grúa.

5) Altura del cabezal de roldanas

En este símbolo se indica la distancia vertical del eje del cabezal de roldanas de la pluma respecto a la superficie de apoyo de la grúa, en unidades de longitud ([m] ó [ft]).

6) Carga de la grúa y modo de servicio

En este símbolo se indica el porcentaje de carga de la grúa por medio de una barra de longitud variable. Esta indicación de barras se desplaza dentro de una escala, la cual indica puntos importantes en porcentaje. El número de organización de 8 dígitos y el código abreviado (CODIGO >número<) en la parte izquierda de este símbolo indican el estado de equipamiento ajustado.



4.2.2 Funciones de alarma

Los movimientos de la grúa son controlados en su límite y al alcanzar éste, se indica al gruista visualizando símbolos en la pantalla.

1) Limite de la pluma

El intervalo de basculación de la pluma telescópica está limitado tanto hacia arriba como hacia abajo. Si al bascular la pluma telescópica se alcanza una posición final, aparece éste símbolo. En éste se indican una o dos flechas hacia arriba o hacia abajo, según la posición alcanzada. **Una** flecha significa que el límite es determinado por la tabla de cargas portantes, **dos** flechas indican que el límite mecánico de la pluma ha sido alcanzado.

2) Mecanismo elevador "arriba", pluma principal

El movimiento de avance del motón de gancho (gancho de carga) es controlado por el interruptor final mecanismo elevador "arriba". Si se activa este interruptor final se bloquean los movimientos "bobinar el cable", "bascular la pluma" y "extender la pluma" y este símbolo aparece en la pantalla (posibilidad de puenteo, vea la descripción "Interruptor de llave" cap. 4.2.7 punto 6.)

3) Mecanismo elevador "arriba" en la pluma auxiliar

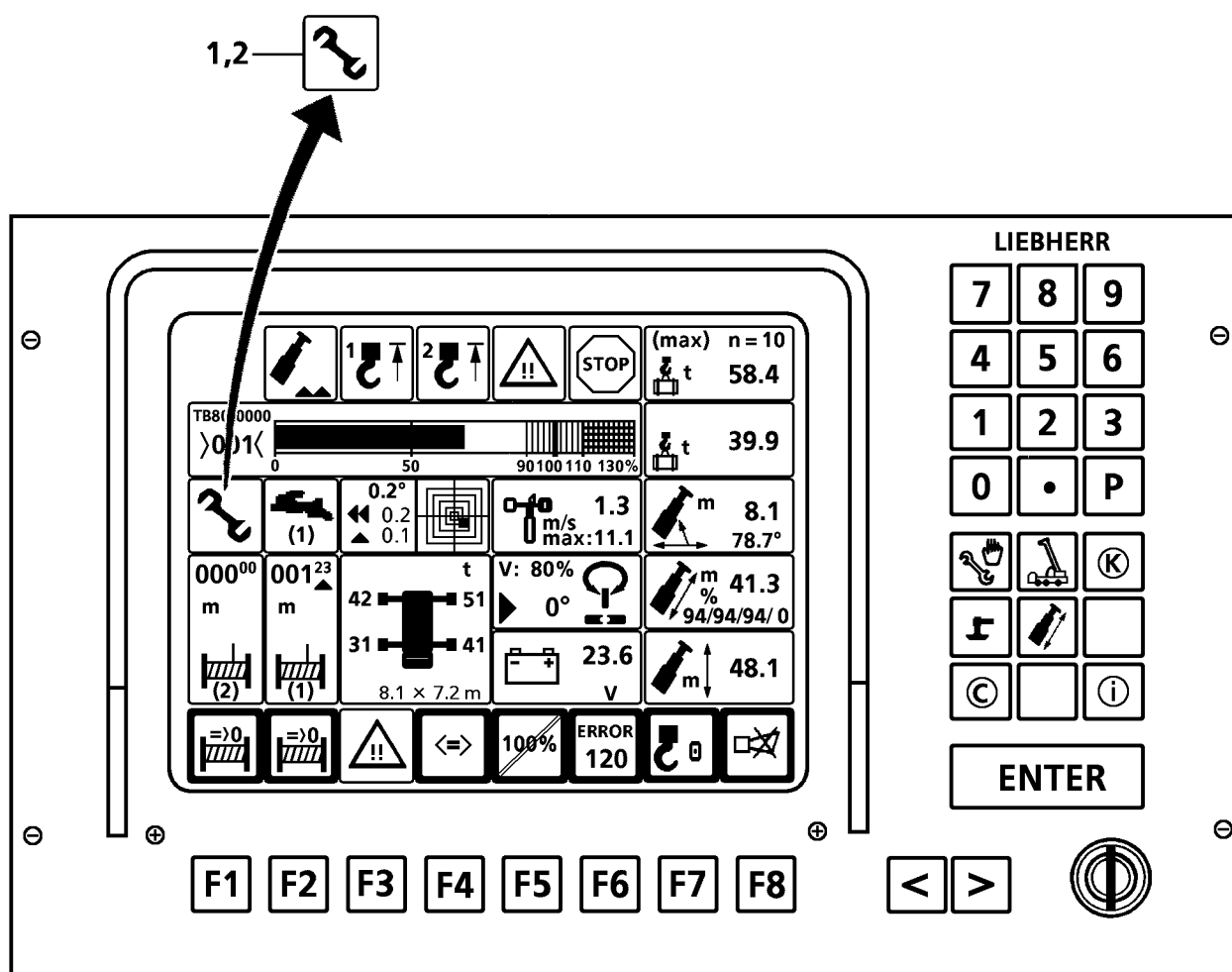
Lo descrito bajo 2) también es válido para la pluma auxiliar

4) Aviso

En el control de la carga de la grúa está programado un nivel de aviso antes de alcanzar el límite de carga. Si se alcanza este límite, aparece el símbolo en la pantalla.

5) STOP

Al exceder el límite de carga de la grúa, aparece el símbolo STOP y suena la bocina. Todos los movimientos de la grúa que aumentan el momento de cargas se bloquean. (posibilidad de puenteo, ver 4.2.7 punto 6).



4.2.3 Funciones especiales**4.2.3.1.1 Servicio - MONTAJE**

Si el mando de la grúa esta ajustado en "servicio-MONTAJE" a través del interruptor de llave, se ilumina de forma intermitente el símbolo de montaje y se bloquea la imagen de servicio, es decir por medio de las teclas de programa (2) no se puede activar ningún otro programa.

4.2.3.1.2 Servicio - EMERGENCIA

En servicio de EMERGENCIA se ilumina de forma intermitente el símbolo de montaje, en caso de que la pantalla esté en capacidad de funcionamiento. Adicionalmente en el símbolo aparece una marca (!). La imagen de servicio no se bloquea en este caso. Si están simultáneamente activos el servicio-montaje y de emergencia, en el símbolo de montaje aparece la marca (!!).

Descripciones sobre el servicio-MONTAJE y servicio de EMERGENCIA se encuentran en las instrucciones de servicio de la grúa.

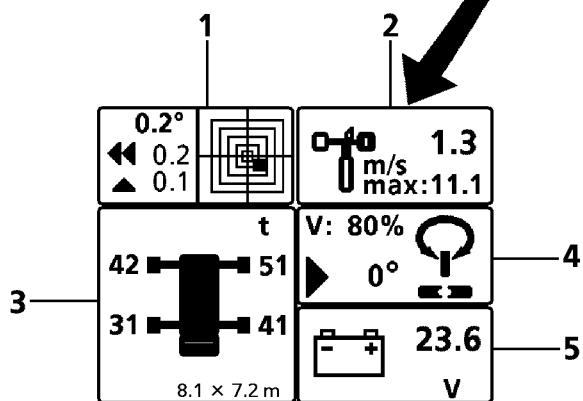
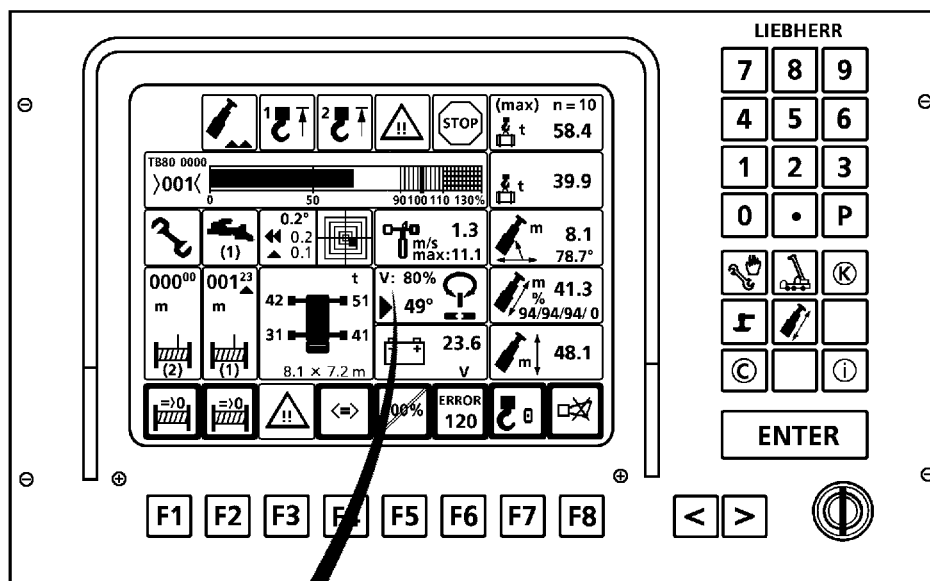
4.2.3.2 Servicio - marcha rápida

Si un movimiento de la grúa está activo en servicio de marcha rápida, se ilumina el símbolo respectivo. Las cifras entre paréntesis bajo el símbolo indican el movimiento de la grúa en marcha rápida:

(1) = marcha rápida mecanismo elevador 1

(2) = marcha rápida mecanismo elevador 2

= marcha rápida mecanismo basculante / mecanismo de extender/retraer



4.2.4 Funciones adicionales controladas

Por medio de la tecla de funciones F3, se pueden visualizar en caso de necesidad símbolos adicionales con informaciones referentes al servicio de la grúa.

Son posibles los siguientes símbolos:

Página 1

- 1 Inclinação de la grúa
- 2 Velocidad del viento
- 3 Indicación de la fuerza de apoyo
- 4 Zona de giro
- 5 Tensión de la batería

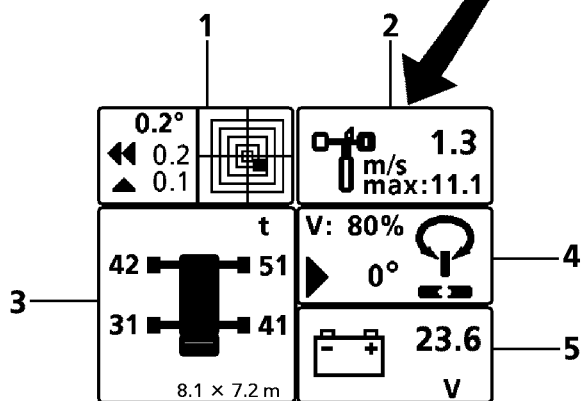
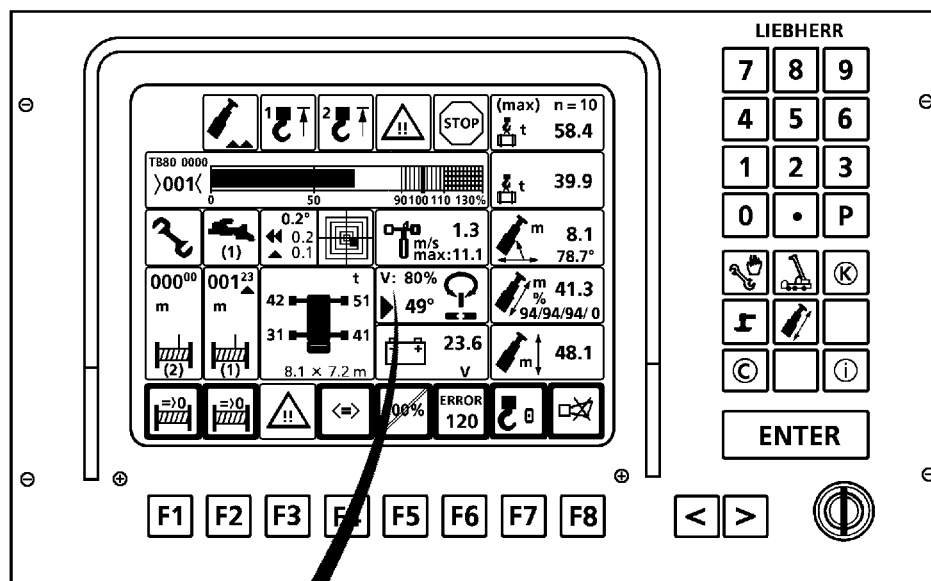
A través de la tecla de función F4 se pueden visualizar en lugar de los símbolos nombrados anteriormente, los siguientes:

- 6 Carga extendible/retraíble

Estos símbolos tienen un lugar fijo en la pantalla, sin embargo se pueden visualizar solamente aquellos cuya función adicional fue comprada con la grúa.

Si en una o varias de estas funciones se presenta un error, la representación se efectúa como se aclara a continuación:

- a) Funciones adicionales controladas se **desactivan** a través de F3:
 - Error en una función en la página 1 ⇒ Símbolo visualizado en la página 1
 - Error en una función en la página 2 ⇒ Símbolo visualizado en la página 2
 - Error en una función de la página 1 y 2 ⇒ Símbolo se visualiza en la página 1 y el símbolo FK se ilumina intermitentemente sobre F4 = Indicación de error en la página 2
- b) Funciones adicionales controladas, **activas** a través de F3:
 - Ningún error ⇒ Los símbolos "comprados" se visualizan, existen algunos en la página 2, si el símbolo-FK "conmutación de página" de la tecla F4 está activo = Indicación de posibilidad de conmutación.
 - Error en una función en la página 1 ⇒ El símbolo ya se ha visualizado
 - Error en una función en la página 2 ⇒ Símbolo-FK "conmutación de página" se ilumina intermitentemente = Indicación de error de la otra página
 - Error en una función en la página 1 y 2 ⇒ Se visualiza el símbolo en la página 1. El símbolo-FK "conmutación de página" se ilumina intermitentemente = Indicación de error en la otra página



4.2.4.1 Función adicional "Inclinación de la grúa"

En este símbolo se indica la inclinación de la grúa respecto a la horizontal en sentido longitudinal y transversal. La indicación es tanto gráfica como numérica.

La representación gráfica tiene la forma de un nivel de burbuja, en la cual se mueve un punto (un pequeño cuadrado), que representa la burbuja de aire. El centro del punto indica el valor exacto.

En la parte numérica del símbolo aparecen 3 valores con el siguiente significado (de arriba a abajo):

1 ^{er} valor	Este valor representa la resolución de la representación gráfica, es decir la distancia entre dos líneas del nivel de burbuja (longitudinal y transversal). Este se representa en las unidades [grado] y puede tomar solamente los valores "0,2" ó "1". La conmutación se efectúa automáticamente. Si la inclinación de la grúa en sentido transversal es $< 1,2$ [grados] y la inclinación en sentido longitudinal $< 0,9$ [grados], el nivel de burbuja funciona en la escala de 0,2 grados. Si uno de los valores excede el límite mencionado, se conmuta a la escala de 1 grado.
2 ^o valor	Inclinación de la grúa en [grados] transversal al eje longitudinal del vehículo. La flecha doble describe el sentido de inclinación: Flecha doble derecha = la grúa está inclinada a la derecha!
3 ^{er} valor	Inclinación de la grúa en [grados] en sentido del eje longitudinal del vehículo. La flecha describe el sentido de inclinación: Flecha hacia arriba = grúa inclinada hacia atrás.
INDICACIÓN:	Todas las indicaciones en el símbolo de inclinación de la grúa se refieren a la posición del conjunto inferior de la grúa de acuerdo al símbolo visualizado abajo, "control de la fuerza de apoyo", es decir el gruista ve siempre los instrumentos en sentido opuesto a la dirección de marcha (en sentido de trabajo principal "hacia atrás")

4.2.4.2 Función adicional "Velocidad del viento"

La velocidad del viento se indica en [m/s] ó en [ft/s] según la unidad utilizada en la tabla de cargas portantes. La velocidad del viento máxima admisible (misma unidad) depende del tipo de servicio, estado de equipamiento y longitud de la pluma. Si el valor actual excede el valor máximo, el símbolo se ilumina de forma intermitente y se activa la alarma "BOCINA BREVE". Sin embargo no tiene lugar un bloqueo de los movimientos de la grúa.

4.2.4.3 Función adicional "Control de la fuerza de apoyo"

El control de la fuerza de apoyo-LICCON determina continuamente, durante el servicio de grúa, la presión hidráulica en los 4 cilindros de apoyo por medio de transmisor de presión y calcula la fuerza [t] para cada apoyo. Estas fuerzas de apoyo se visualizan en el estado de equipamiento "grúa apoyada" por parte del gruista en caso de necesidad, o automáticamente al presentarse una situación crítica.

a) Indicación de la fuerza de apoyo actual

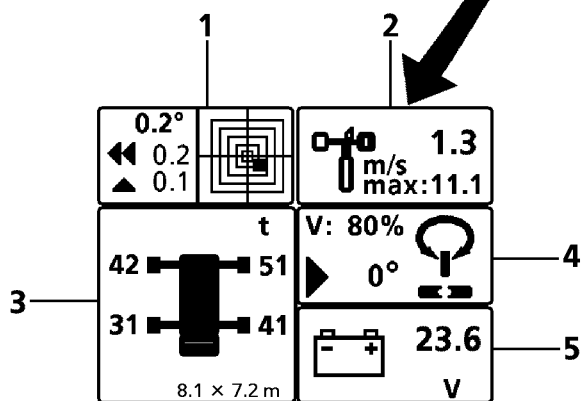
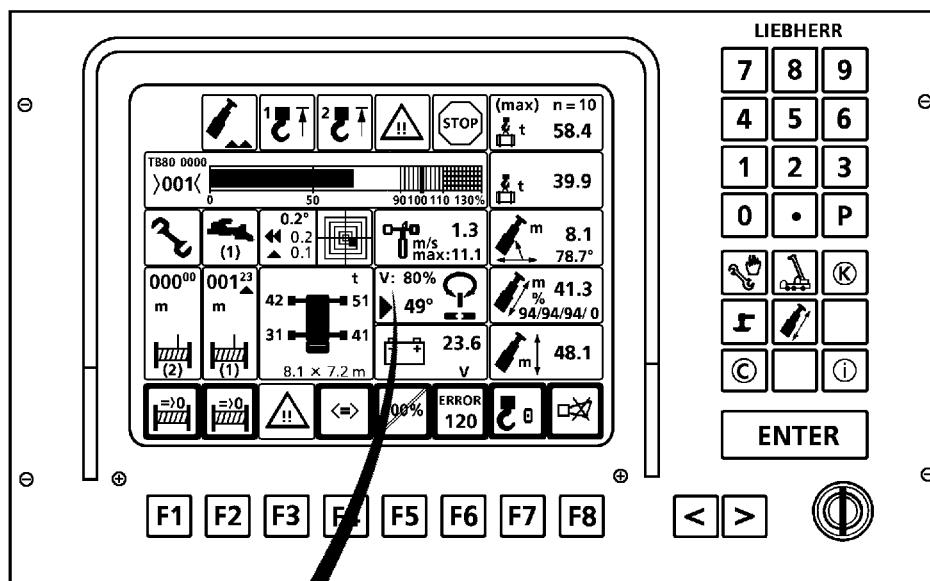
Por medio de la tecla de función F3 se visualiza el símbolo "control de la fuerza de apoyo", en el cual al lado del símbolo de la grúa se indica para cada apoyo.

El símbolo aparece automáticamente con la señal de alarma "bocina breve", cuando un apoyo alcanza o excede la fuerza máxima, o se ha alcanzado la fuerza mínima o pasado debajo de ella. El (los) valor(es) que activan el aviso se indican de forma intermitente. No tiene lugar un bloqueo de los movimientos de la grúa.

ATENCIÓN: "???" intermitente en lugar de un valor junto con el número de error 62/563 en el símbolo ERROR FK6, indican un fallo en el respectivo transmisor de presión o en la conexión al mismo.

b) Programación de las fuerzas de apoyo máxima y mínima

De fábrica está programada la misma fuerza máxima dependiente del tipo de grúa y una fuerza mínima común. Con ayuda del programa "MODIFICACION DEL LIMITE DE LA FUERZA DE APOYO" y el gruista puede modificar estos 5 valores de acuerdo a la situación dada. (ver cap. 4.4)



4.2.4.4 Función adicional "Zona de giro"

El símbolo "zona de giro" ofrece al gruista 3 informaciones para el giro del conjunto superior:

1ª información Margen de velocidad de giro ajustada en [%]
En el programa LICCON "CONTROL" cap. 4.5, este valor se puede elegir en porcentajes
"%" fijos.

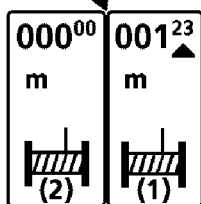
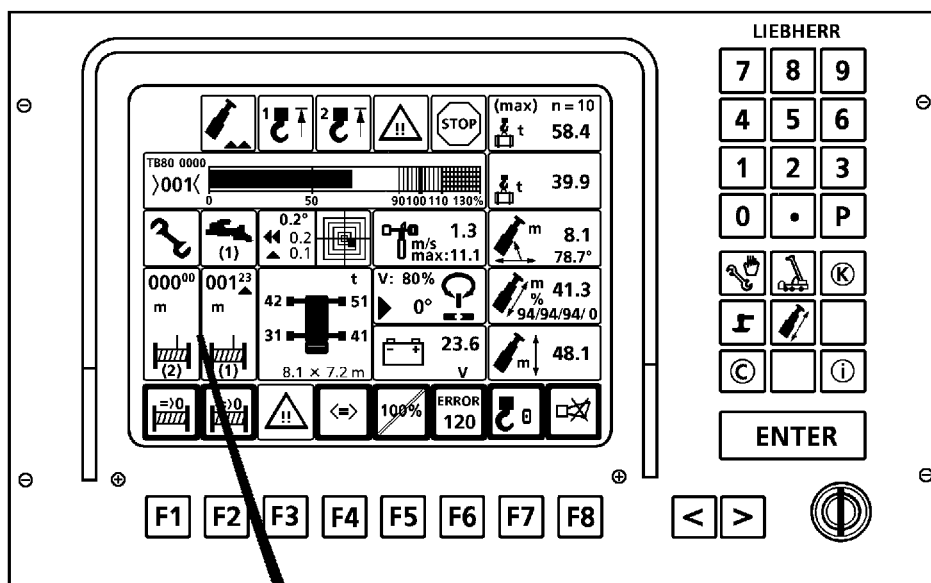
A T E N C I O N : **La selección se debe tomar de acuerdo a lo prefijado en el libro de tablas de cargas portantes. ¡¡Para una velocidad de giro demasiado elevada existe PELIGRO DE ACCIDENTES!!**

2ª información La posición actual del conjunto superior referente al sentido de trabajo principal "hacia atrás" (0 [grados]). La flecha frente al valor indica la dirección de la desviación.

3ª información Estado de bloqueo entre el conjunto superior e inferior. En estado de bloqueo el símbolo del bulón alcanza la abertura de la pieza opuesta.

4.2.4.5 Función adicional "Tensión de la batería"

En este símbolo se indica el valor actual de la tensión de la batería [V]. La precisión de la indicación es de $\pm 1/10$ V.



4.2.5 Cabrestantes

El funcionamiento de por lo menos dos cabrestantes se controla en el recorrido del gancho y sentido de giro. Pueden estar activos diferentes cabrestantes en ambos puestos de indicación. Los cabrestantes están caracterizados en el símbolo por medio de números. El número de 4(5) dígitos en la parte superior del símbolo indica el recorrido del gancho a partir de un punto fijo cero expresado en unidades de longitud ([m] ó [ft]). (Vea también el cap. 4.2.6 descripción de las teclas de funciones F1 y F2). La flecha en el símbolo indica el sentido del movimiento del gancho relativo a un punto cero (flecha hacia arriba = el gancho se ha movido del punto cero hacia arriba). Las dos flechas intermitentes en el cable (cable de elevación) indican durante el proceso de bobinado el sentido de movimiento del cable.

En el cálculo del recorrido se tiene en cuenta la colocación del cable de elevación (premisa para una indicación correcta es la correspondencia del valor dado y el número real de ramales de cable entre el cabezal de la pluma y el motón de gancho).

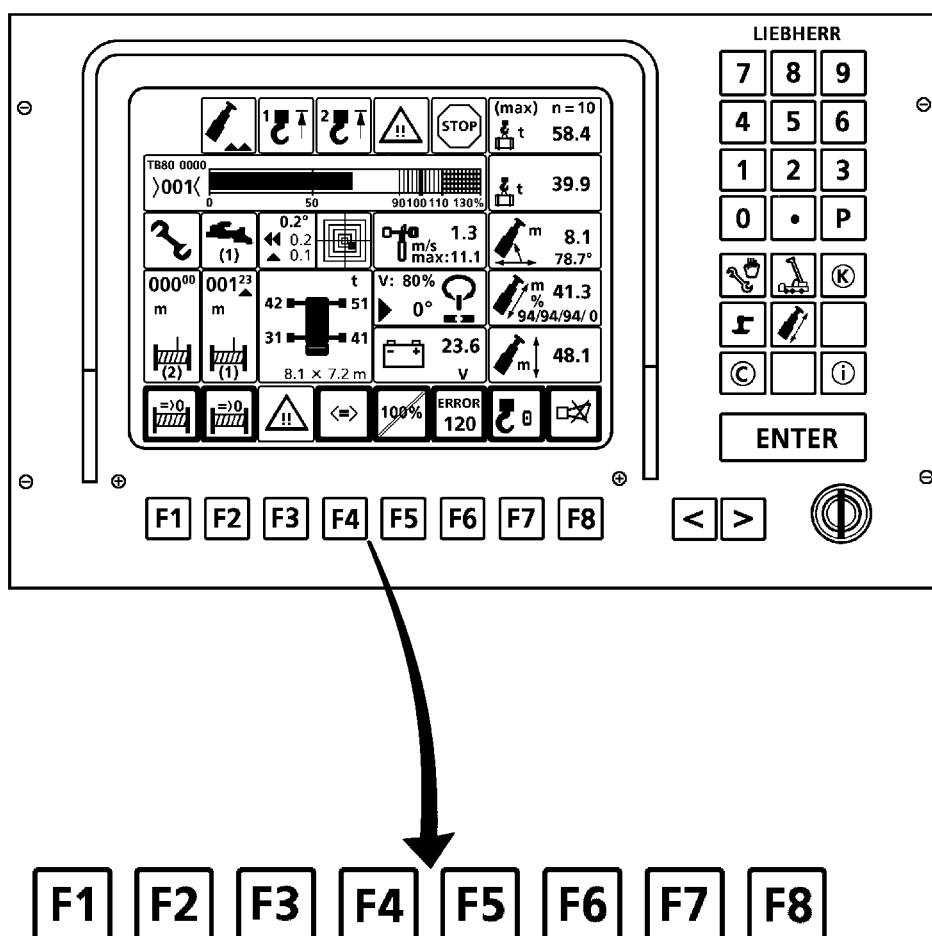
No se tienen en cuenta:

- Flexión
- Alargamiento del cable
- Salto de cable al no estar correctamente ajustado el punto cero del interruptor final de leva del cabrestante correspondiente.

El cálculo del recorrido del gancho es exacto solamente cuando la carga pende libremente, y durante la operación de elevación no se bascula o extiende. Un ajuste de la indicación del recorrido del gancho se efectúa con el bobinado del cable hasta que se active el interruptor final de leva (mecanismo elevador - abajo).

Indicación: En el servicio con varios cabrestantes, resulta una indicación correcta del recorrido del gancho solamente para el cabrestante de elevación cuyo motón de gancho está colocado como se indica en la imagen de equipamiento. Si la colocación de un cabrestante no corresponde, el recorrido correcto del gancho se puede calcular con la siguiente fórmula:

$$\text{Recorrido correcto del gancho} = \frac{\text{Recorrido indicado} \times \text{colocación ajustada}}{\text{Colocación real}}$$



4.2.6 Línea de teclas de funciones

La línea de teclas de funciones contiene hasta 8 símbolos-FK que corresponden con la respectiva tecla de funciones F1...F8..., es decir caracteriza una función que se activa con la respectiva tecla y/o modifica su forma y significado por medio del teclado.

F1 Punto cero para la indicación del recorrido del gancho - cabrestante (L)

Si en el campo del cabrestante izquierdo está previsto un control, sobre esta tecla aparece el símbolo "ajustar a cero el cabrestante" y la función está activa, es decir pulsando la tecla se lleva a "0000" la indicación del recorrido del gancho en el símbolo del cabrestante superior y a partir de aquí es válida la medición.

F2 Punto cero para la indicación del recorrido del gancho - cabrestante (R)

Análogamente es válido lo descrito bajo F1 para el campo de cabrestante derecho.

F3 Control ON/OFF

Con la tecla de función F3 (Símbolo "Atención" en el margen-FK) el gruista puede activar o desactivar todos los símbolos adicionales controlados. La forma de los símbolos- FK varía de forma correspondiente:

"margen grueso" = control OFF

"margen delgado" = control ON

F4 Conmutar la hoja de control

Esta tecla de función se activa solamente cuando la función es oportuna (ver igualmente 4.2.4 "Funciones adicionales controladas") y solamente en este caso se visualiza el símbolo- FK (flecha en el margen-FK) por medio de la tecla.

Para ello son válidos los siguientes criterios:

a) Símbolo no es visualizado

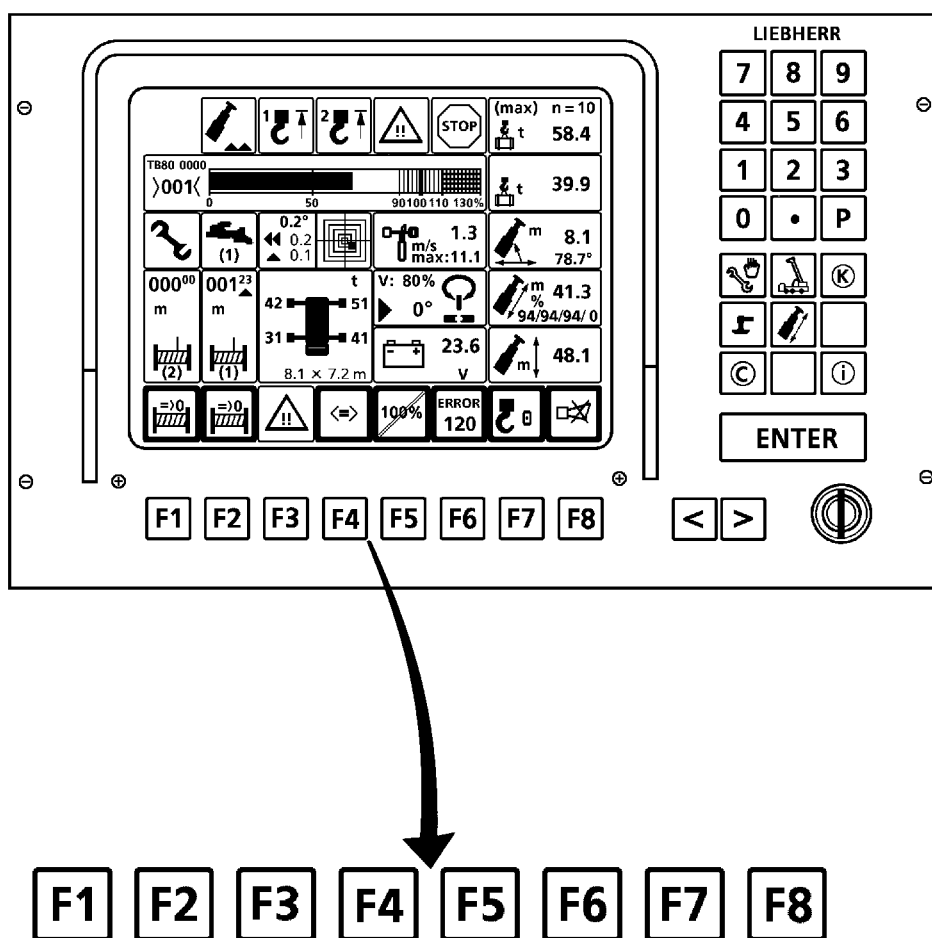
- No está definida ninguna función adicional en la página 2,
- Control no activo sobre F3 y ningún error en las funciones adicionales de la página de control no visualizada

b) Símbolo se visualiza

- Control activo sobre F3 y ningún error en las funciones adicionales de la página de control no visualizada

c) Símbolo se visualiza de forma intermitente

- Control no activo sobre F3 y error en las funciones adicionales de la página de control no visualizada
- Control activo sobre F3 y error en funciones adicionales de la página de control no visualizada.



F5 Selección del puenteado

Con el interruptor de llave (ver descripción en el capítulo 4.2.7 punto 4) se pueden puentear mecanismos de desconexión limitadores de movimiento del seguro contra sobrecargas-LICCON. Con la tecla F5 se selecciona la causa de desconexión a puentear - pulsando la tecla aparece la próxima en el símbolo-FK sobre F5 - y finalmente se activa fijando el interruptor de llave (4) en posición "derecha". El símbolo-FK se ilumina de forma intermitente.

El puenteo de dos mecanismos de desconexión se puede preseleccionar:

1. Desconexión de sobrecarga (carga de la grúa 100%)
En el símbolo-FK aparece con una raya diagonal, la indicación "100%". Esta es igualmente el ajuste básico.
2. desconexión mecanismo elevador "arriba"
En el símbolo-FK aparece un gancho de carga con una raya diagonal con flecha en el tope "arriba"

F6 - ERROR

A través de la tecla F6, al presentarse un error de servicio (= error que no causa la desconexión inmediata del sistema) se visualiza el margen del símbolo-FK con la palabra "ERROR" y un número de tres dígitos característico al error presentado. Al eliminar el error desaparece el símbolo de nuevo de la pantalla. La tecla F6 efectúa aquí solo una reactivación de la alarma acústica desconectada eventualmente.

F7 Determinación de la tara

El símbolo del gancho de carga y la cifra "0" en el margen-FK describen esta función.

Al pulsar la tecla F7 la indicación de carga real (4.2.1 punto 2) se coloca en "cero". Al mismo tiempo aparece en el símbolo de la carga real (4.2.1 punto 2) la palabra "neto". Por medio de esta función es posible eliminar el peso del cable de elevación, medios de toma y sujeción, y se indica solamente el valor de la carga a elevar (carga neta). Esta determinación de la tara se desactiva por medio de las tres operaciones siguientes:

1. Pulsando de nuevo la tecla F7,
2. Extender/retraer la pluma más de 3 unidades de longitud (dm ó 1/10 ft),
3. Bascular más de 4 [grados]

La palabra "neto" desaparece del símbolo de la indicación de carga real (4.2.1 punto 2) y el valor de carga bruto se visualiza.

F8 Bocina OFF

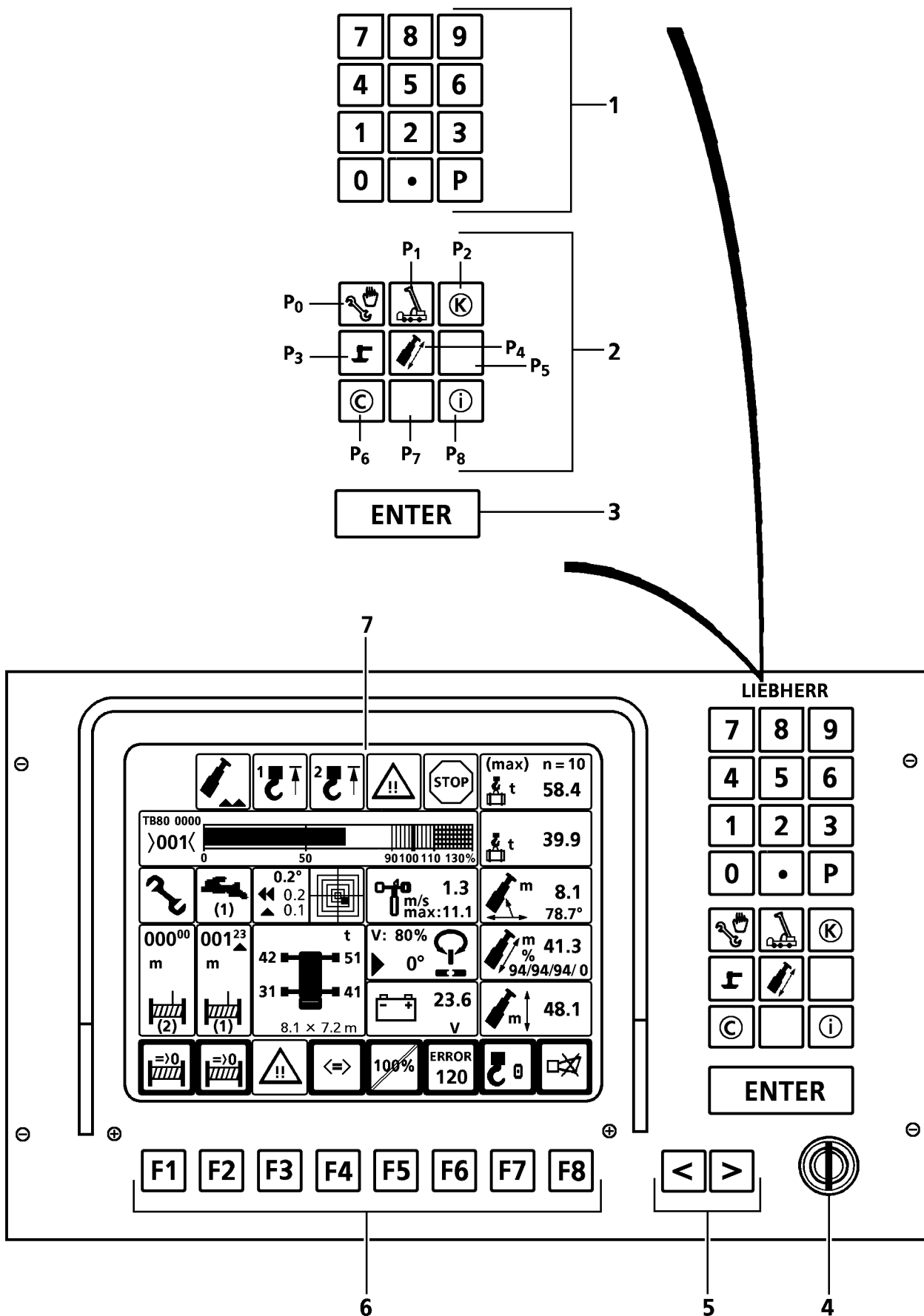
El símbolo de bocina con una raya diagonal en el margen-FK sobre la tecla F8 describe la función.

Las señales acústicas de aviso BOCINA y BOCINA BREVE se pueden desactivar pulsando una tecla.

Cuando se presenta un nuevo fallo, se activa de nuevo el aviso acústico.

Función especial símbolo-FK F8

En la venta de la grúa el cliente tiene a disposición en el sistema-LICCON un programa especial. Para evitar funciones erróneas, el acceso al mismo está autorizado solamente a personal técnico LIEBHERR. El encargado de la recepción, al concluir su trabajo debe bloquear este programa. El estado del programa de recepción se visualiza con el símbolo-FK bocina OFF en la imagen de servicio de la grúa. Una marca adicional (garra) en el símbolo indica que el programa de recepción no está aún bloqueado.



4.2.7 Otros elementos de mando

A los demás elementos en la unidad de mando y visualización de LICCON, en el programa "SERVICIO", se le asignan las siguientes funciones:

1 Teclado alfanumérico "0...9"

Las teclas 0...9 del teclado numérico no tienen función alguna en el programa "SERVICIO"

El teclado alfanumérico "P" y "."

Con la tecla "P" se activa y desactiva la llamada función de imagen de prueba, es decir todos los símbolos existentes se visualizan con un valor erróneo en la pantalla. Para que las funciones adicionales controladas aparezcan en la imagen de prueba, deben estar en la página deseada. La indicación de la imagen de prueba se puede congelar presionando la tecla ".", de lo contrario después de 10 segundos o pulsando de nuevo la tecla "P" aparece la imagen de servicio normal.

2 Teclas de programa

Con las teclas de programa se selecciona entre los mismos. Para ello se deben tener en cuenta las particularidades específicas al programa (p.ej. conmutar de "EQUIPAR" a "SERVICIO" pulsando 1x O.K). El programa actual no puede llamarse de nuevo por medio de la tecla respectiva.

3 ENTER

En el programa "SERVICIO" esta tecla no tiene función alguna.

4 Interruptor de llave

El interruptor de llave (4) posee tres posiciones. Las posiciones "centro" e "izquierda" determinan una preselección de programa, a través de las teclas de programa (2). Esto sólo es importante durante la recepción de la grúa. Durante el servicio de grúa solamente es activa la posición "derecha". En esta posición pueden puentearse conexiones limitadoras de movimiento.

Tras la preselección por medio de la tecla de función F5 (vea descripción en el cap. 4.2.6)) se puede puentear la desconexión contra sobrecarga o la desconexión mecanismo elevador "arriba".

a) Puenteo de la desconexión de sobrecarga

Al excederse el momento de carga máximo admisible, el seguro contra sobrecarga LICCON bloquea todos los movimientos de la grúa que aumentan el momento de carga. Este bloqueo se puede puentear con el interruptor de llave (4) en la posición "derecha". Esto solamente es posible bajo el control del organismo de inspección y teniendo extremo cuidado. Todas las indicaciones del seguro contra sobrecarga LICCON permanecen en función. Otra protección contra la sobrecarga de la grúa no existe. Una lámpara roja sobre la cabina del gruista indica al exterior que éste ha puentado una desconexión.

PELIGRO: **¡¡Si se puentea la desconexión contra sobrecarga, se presenta un gran PELIGRO DE ACCIDENTES!!**
¡¡EXTREMO CUIDADO!!

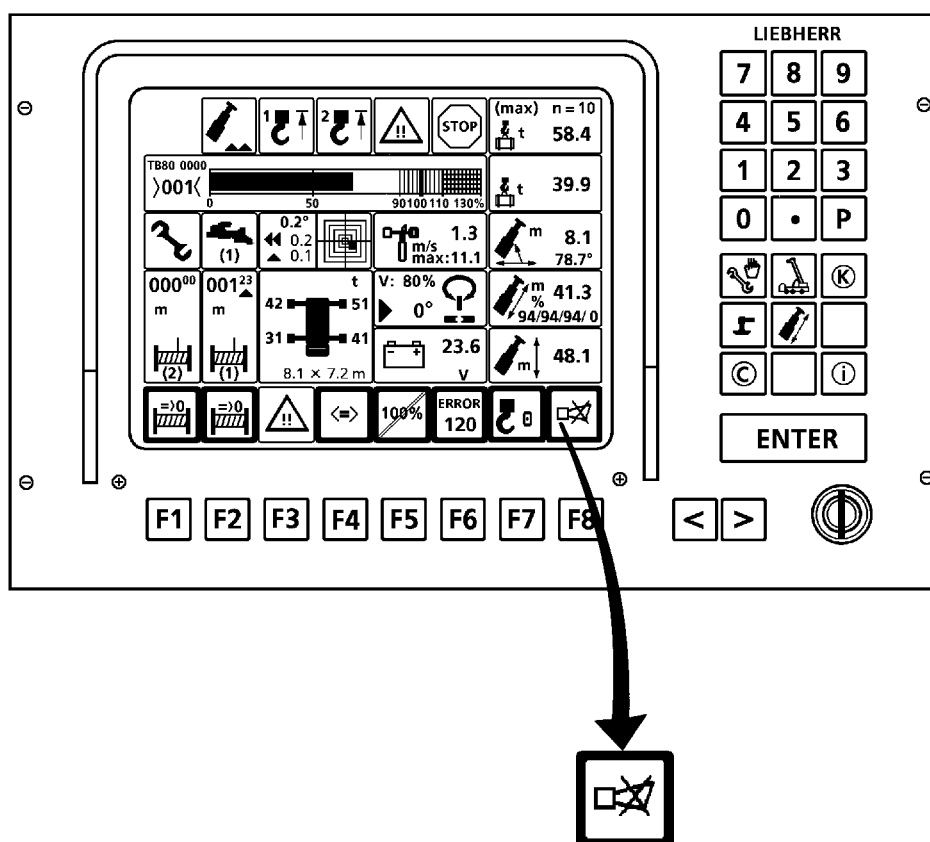
b) Puenteo de la desconexión mecanismo elevador "arriba"

Si el motón de gancho toca el peso del interruptor final en el movimiento de elevación, este se activa. Se desactivan los movimientos "bobinar cabrestante", "extensión de la pluma telescópica" y "bascular la pluma telescópica". Este bloqueo se puede puentear con el interruptor de llave (4) en la posición "derecha" (preselección con F5). Esto solamente es posible bajo la presencia del organismo de supervisión de la grúa y bajo la colaboración de una persona que dirija. Esta persona debe estar en contacto directo con el gruista y debe observar continuamente la distancia entre el motón de gancho y el cabezal de la grúa. El movimiento de la grúa se debe efectuar con extremo cuidado y a la mínima velocidad posible. Una lámpara de destellos roja sobre la cabina del gruista indica al exterior que éste ha puentado una desconexión.

PELIGRO: **¡¡Si se puentea la desconexión del mecanismo elevador "arriba", se presenta un gran PELIGRO DE ACCIDENTES!!**
¡¡EXTREMO CUIDADO!!

5 Hojear horizontalmente "<" y ">"

En el programa "SERVICIO" estas teclas no tienen función alguna.



4.2.8 Funciones de alarma

4.2.8.1 "Bocina"

Errores causados por defectos de las señales de los transmisores o avería de los mismos (p.ej. transmisor de longitud, transmisor de presión, etc) y errores de servicio que limitan la libertad de movimiento de la grúa, además de la visualización se indican por medio de la señal acústica "BOCINA". "BOCINA" es un sonido que dura aprox. 0,5 seg y se repite cada segundo.

Los transmisores controlados son los siguientes:

- Interruptor final de elevación
- Transmisor de presión
- Transmisor de longitud
- Transmisor de inclinación
- Anemómetro
- Tensión de la batería
- Transmisor de la presión de apoyo
- Transmisor de giro (cabrestante)
- Transmisor para la fuerza de arriostamiento

Errores de servicio son los siguientes:

- Pluma fuera del ángulo de la tabla de cargas portantes
- Pluma fuera de la zona de alcance de la tabla de cargas portantes
- Estado de extensión de los elementos telescópicos no corresponde a lo indicado en la tabla de cargas portantes
- No hay palabra de mando (¡eventualmente señales externas!)

4.2.8.2 "Bocina breve"

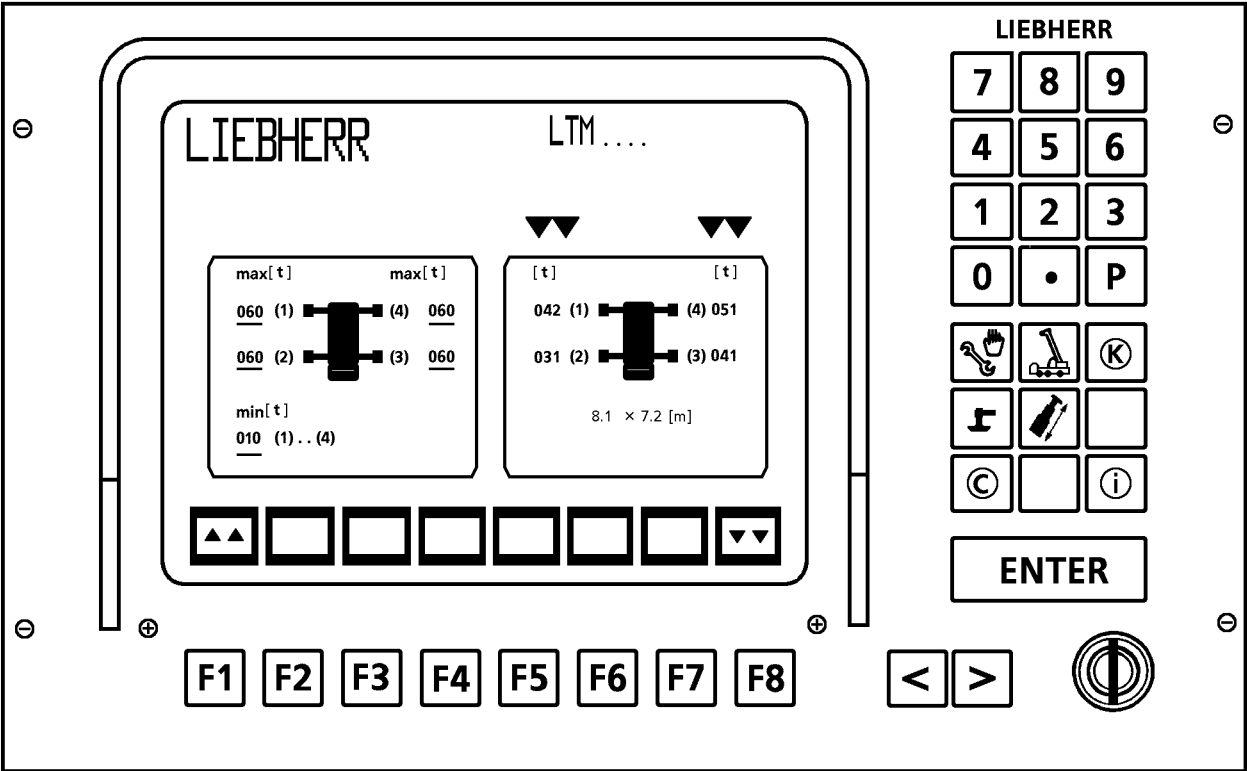
Mensajes de error que no causan directamente el bloqueo de los movimientos de la grúa a través del seguro contra sobrecarga LICCON, además de la visualización se indican por medio de la señal acústica "BOCINA BREVE". "BOCINA BREVE" es un sonido que dura aprox. 0,1 seg y se repite cada dos (2) segundos.

Los errores controlados son los siguientes:

- Se ha excedido la velocidad máxima admisible del viento (sólo con el anemómetro activo)
- Se ha excedido la fuerza de apoyo máxima o se está por debajo de la fuerza de apoyo mínima (solo con el control de la fuerza de apoyo activo)
- Se ha alcanzado el valor de carga de la grúa para "ATENCION" (90%)

La alarma "BOCINA" tiene mayor prioridad, es decir el sonido es más fuerte que el de "BOCINA BREVE". Tanto "BOCINA" como "BOCINA BREVE" se pueden desactivar a través de la tecla de función F8. Sin embargo se activan de inmediato al presentarse de nuevo otro error.

4.4.2



4.4.1 Indicación de las fuerzas de apoyo actuales

La función adicional "Control de la fuerza de apoyo" determina durante el servicio de la grúa la fuerza en los 4 cilindros de apoyo y las indica en caso de necesidad o al presentarse una situación crítica. Los valores mínimo y máximo para los cuales se activa la alarma están programados de fábrica, de acuerdo al tipo de grúa. El programa-LICCON modificación del valor límite de la fuerza de apoyo ofrece al gruis-ta la posibilidad de modificar estos valores de acuerdo a la respectiva situación.

4.4.2 Programación de las fuerzas de apoyo mínimas y máximas

Condición previa para iniciar el programa "MODIFICACION DEL VALOR LIMITE DE LA FUERZA DE APOYO":

- La grúa debe durante el servicio estar estabilizada,
- El interruptor de montaje no debe estar accionado.

Como medida de seguridad adicional, este programa controla el interruptor de montaje. Al intentar el servicio - > Montaje se conmuta a la imagen de servicio LICCON.

Pulsando la tecla P3 aparece la imagen del programa "MODIFICACION DEL VALOR LIMITE DE LA FUERZA DE APOYO". En la ventana derecha (ventana-DISPLAY) se indican los valores actuales de la fuerza de apoyo. Si uno o varios valores se encuentran por debajo del valor mínimo o sobre el valor máximo ajustado; estos se representan de modo intermitente. En la ventana izquierda (Ventana-EDIT) se indican los valores máximos / mínimos programados. Dos flechas dobles indican en primer lugar hacia la ventana-DISPLAY, de esta forma el programa corre en MODO DISPLAY.

En la línea-menú en el MODO DISPLAY se encuentran las teclas de funciones F1 - F8

y significan

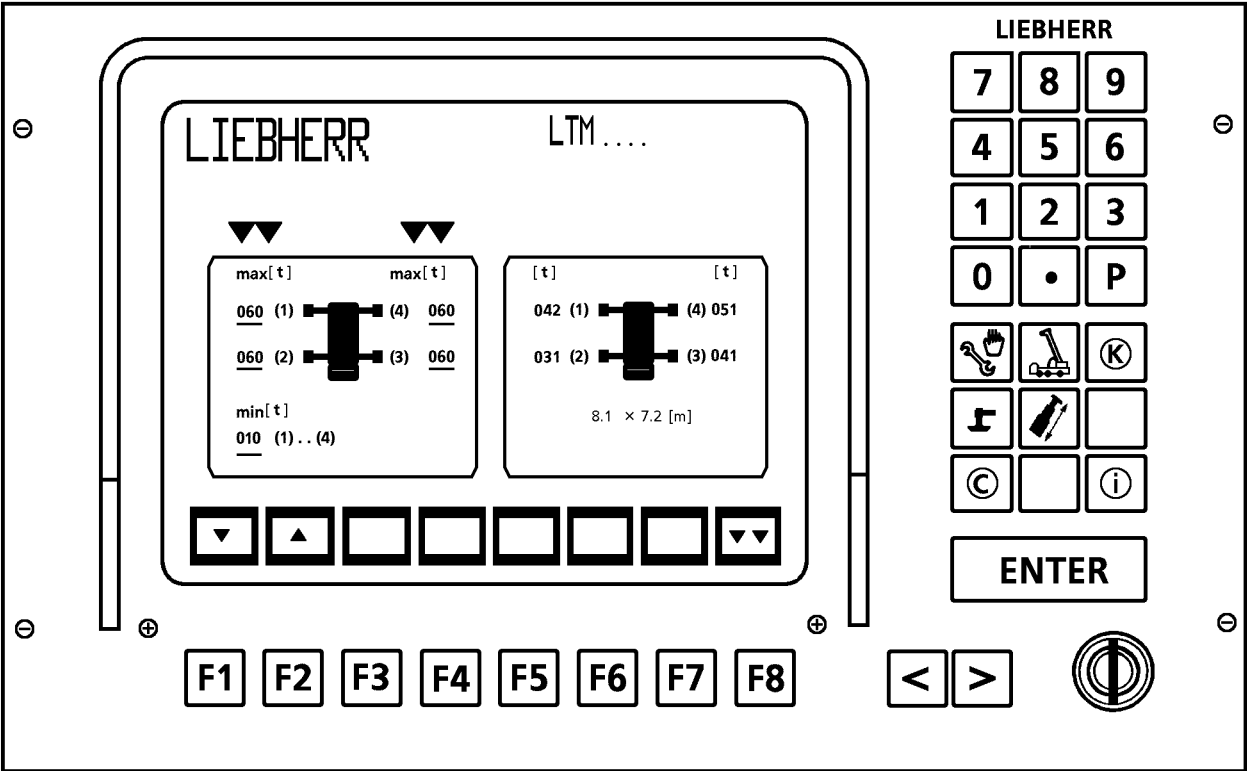
F1 Fin del MODO DISPLAY

Interrupción de la representación continua del valor-REAL y entrada al MODO EDIT.

F8 Fin de la modificación del valor límite de la fuerza de apoyo

Retorno a la imagen de servicio-LICCON.

4.4.2



Pulsar primero la tecla de función F12 para modificar los valores programados

Las dos flechas dobles indican ahora hacia la ventana-EDIT, el cursor aparece en el valor máximo del apoyo (1), en la línea de menú se encuentran ahora la teclas de función F1 a F8

con el siguiente significado:

F1 Comprobar el valor introducido actualmente

Correcto: Transmisión del valor dado al control de la fuerza de apoyo LICCON. El cursor salta al siguiente valor a modificar.

Error: Salida de error con indicación. El cursor salta al 1^{er} dígito del valor editado actualmente.

F2 Comprobar el valor introducido actualmente

Correcto: Transmisión del valor introducido al control de la fuerza de apoyo LICCON. El cursor salta al anterior valor a modificar.

Error: Salida de error con indicación. El cursor permanece en este valor.

F8 Comprobar el valor introducido actualmente

Correcto: Transmisión del valor introducido al control de la fuerza de apoyo LICCON. El programa retorna a = > MODO - DISPLAY

Error: Salida de error con indicación. El cursor permanece en este valor.

El valor indicado por el cursor se puede modificar por medio del teclado alfanumérico. La tecla "ENTER" o una de las funciones anteriormente descritas (F1, F2, F8) finalizan la función EDIT.

Cada nuevo valor introducido es controlado respecto a la validez por parte del seguro contra sobrecarga LICCON y se toma finalmente de forma directa por el control de la fuerza de apoyo LICCON, o se rechaza como erróneo (demasiado grande - demasiado pequeño).

En el MODO DISPLAY (= > F8) se puede observar la reacción del control de la fuerza de apoyo LICCON sobre los valores límite modificados.

4.4.3 Anotaciones

Para garantizar el funcionamiento correcto de la fuerza de apoyo LICCON, los cilindros de apoyo no se deben llevar a "Bloque abajo" ni a "Bloque arriba".

La posibilidad de determinar por si mismo los valores límite, permite al gruista aplicar el control de la fuerza de apoyo LICCON como dispositivo de aviso.

Ejemplo: Para la aplicación bajo determinadas condiciones de la superficie de apoyo:

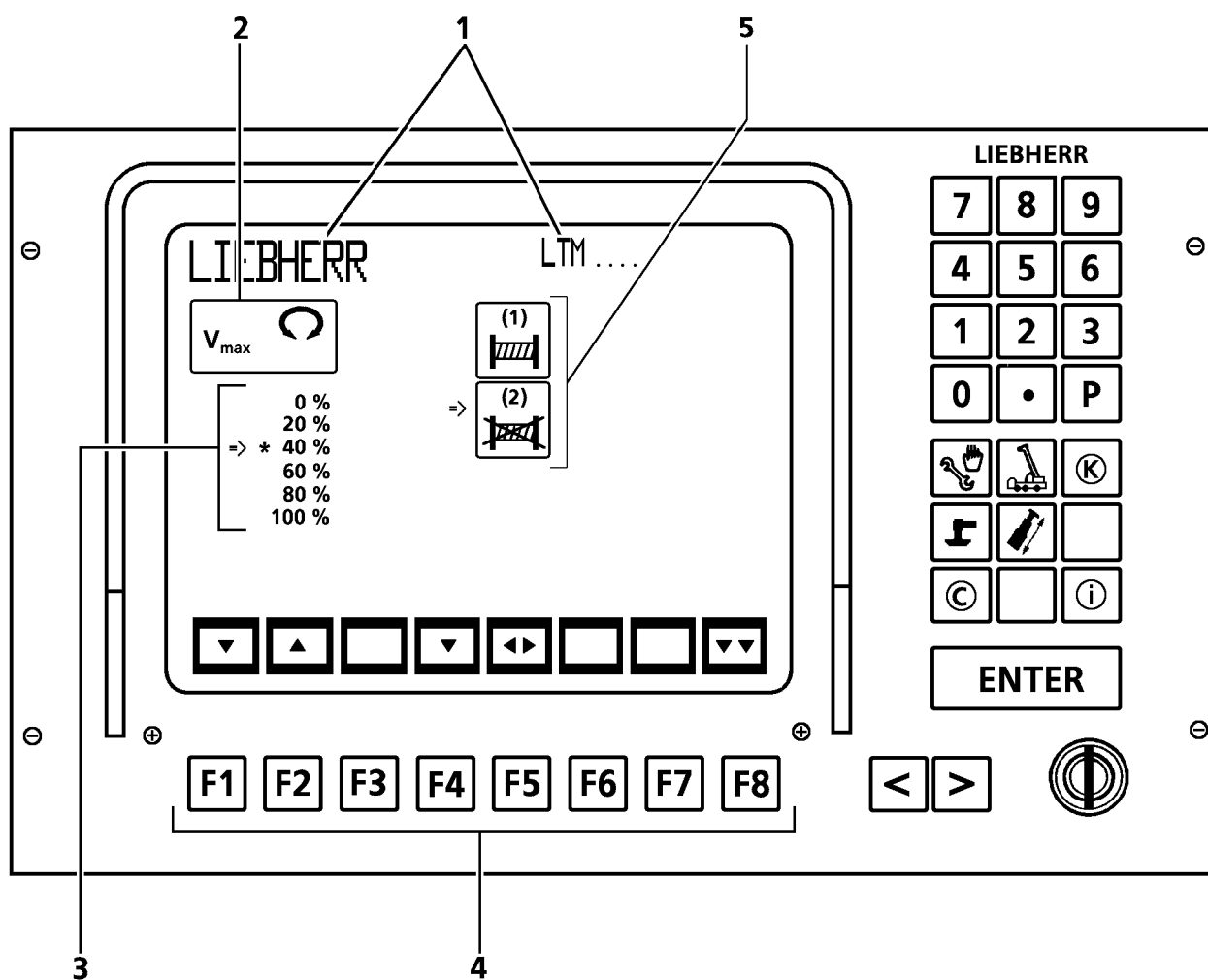
- la fuerza de apoyo máxima admisible tiene un valor de 50 t
- Aviso deseado un 10% antes

de ello resulta: - valor límite programado máx. 45 t

Debido a fuerzas de rozamiento en diferente dirección y fuerzas transversales no mensurables en los cilindros de apoyo, se pueden presentar errores de medición de hasta $\pm 2\%$ de la capacidad máxima de carga de la grúa, en dependencia del tipo de la misma.

PELIGRO:

El control de la fuerza de apoyo LICCON sirve al gruista solamente como medio auxiliar. Una sobrecarga de la grúa no se impide a través del mismo. ¡El control de la fuerza de apoyo- LICCON en ningún caso se debe utilizar para llevar la grúa hasta el límite de vuelco!!



El programa "CONTROL" ofrece la posibilidad de ajustar la velocidad máxima de giro correspondiente al conjunto giratorio y de apagar el funcionamiento del cabrestante que no va a ser utilizado en caso de que se trate de grúas con 2 cabrestantes.

4.5.1 División de la pantalla:

En el programa "CONTROL", la pantalla está dividida en 5 partes :

1. La línea cabecal
 - la palabra LIEBHERR
 - el tipo de grúa
2. Símbolo " v_{max} " = velocidad máxima de giro
3. Campo de valores con selector y flecha de ajuste
 - 8 valores porcentuales máximo.
4. Línea con teclas de funciones
 - F1 Tecla de función = porcentaje siguiente
 - F2 Tecla de función = valor anterior
 - F4 Movimiento de la flecha del cursor de un símbolo de cabrestante al otro (Pos. 5)
 - F5 Desconectar o conectar el cabrestante indicado con la flecha del cursor
 - F8 Tecla de función = FIN (Regreso de la conmutación al programa "SERVICIO")
5. Símbolo del cabrestante con la flecha del cursor

4.5.2 Velocidad máxima del giro del conjunto superior

4.5.2.1 Visualización de los valores porcentuales correspondientes a la velocidad de giro

Al iniciar el programa mediante la tecla de programación P6 (véase cap. 3.02) los valores porcentuales programados se ordenan uno debajo de otros bajo el símbolo " v_{max} -Symbol". El asterisco "*" delante de uno de los valores indica el respectivo valor máximo ajustado. La flecha indica igualmente hacia este valor. Dicho valor ajustado, también aparece indicado en el símbolo "zona de giro" en el programa "SERVICIO".

4.5.2.2 Modificación del ajuste

Con el accionamiento de las teclas de función F1 y F2 pasala flecha de ajuste al valor siguiente o regresa al anterior. La flecha salta al primer valor en cuanto haya alcanzado el último valor o, yendo en el sentido contrario, salta al último en cuanto haya llegado al primer valor. Accionando la tecla "ENTER" (véase el cap. 3.02 Pos. 3) se introduce el valor marcado por la flecha de ajuste y este valor se transmite y el sistema de mando de la grúa lo enregistra. Gracias a la tecla de función F8 o la tecla de programación P1 (véase cap. 3.02) se puede regresar nuevamente a la imagen de servicio de la grúa.

ATENCION: En el manual de tablas de cargas se han indicado en porcentajes las velocidades de giro máximo autorizado. Durante el servicio de la grúa con carga, estos valores relacionados al largo de pluma y al modo de servicio, no deben ser superiores en ningún caso.

4.5.2.3 Característica especial

Durante el programa "CONTROL" se controlan los interruptores de montaje y de puenteo. Si uno de estos interruptores se acciona, se conmuta inmediatamente el regreso al programa "SERVICIO".

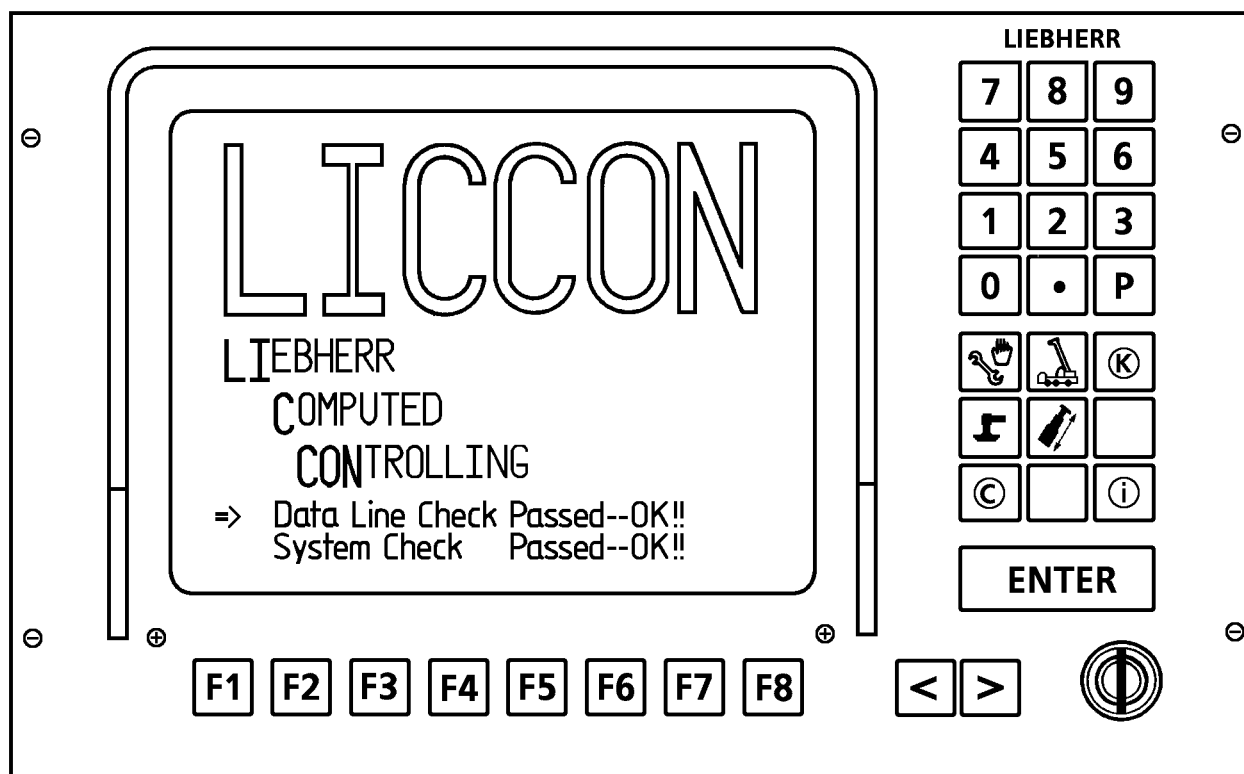
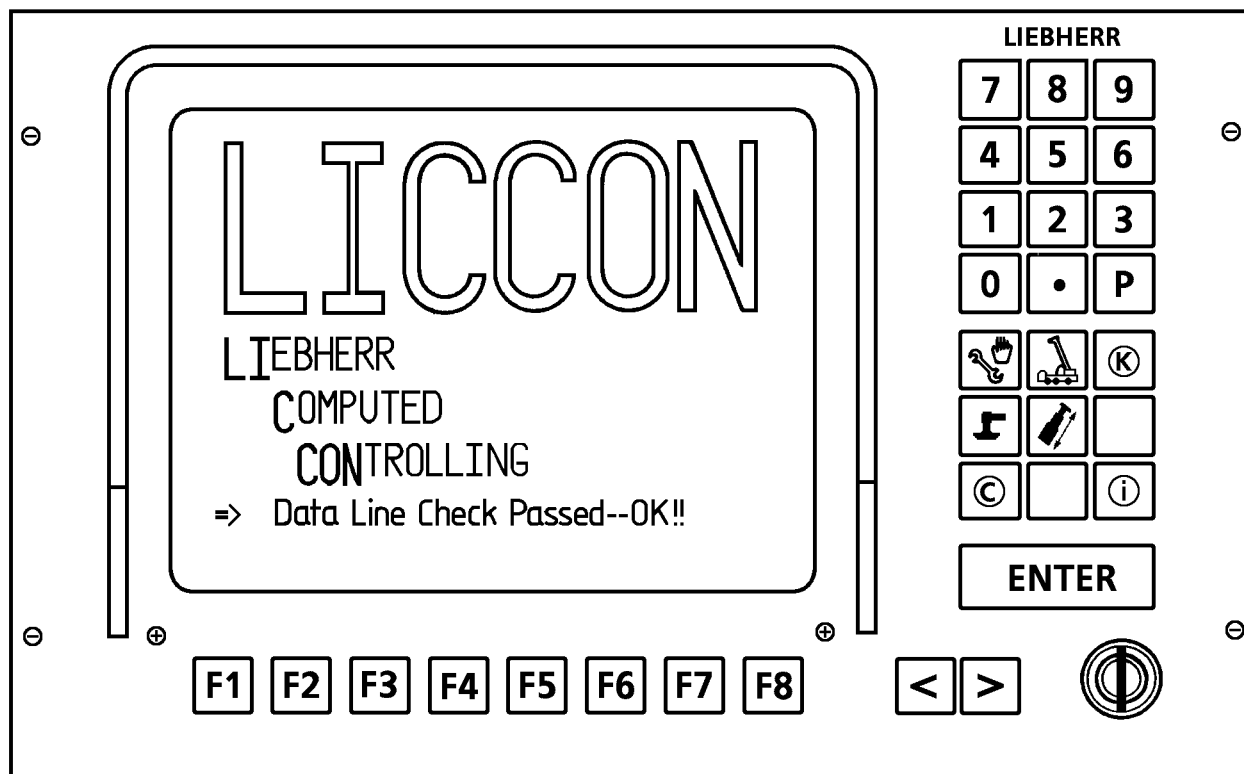
4.5.3 Selección de los cabrestantes

4.5.3.1 Para evitar que se active el cabrestante innecesario debido a una acción involuntaria de la palanca de mando durante el servicio de la grúa en donde se requiere sólo un cabrestante, desconectar dicho cabrestante innecesario por medio del programa "CONTROL".

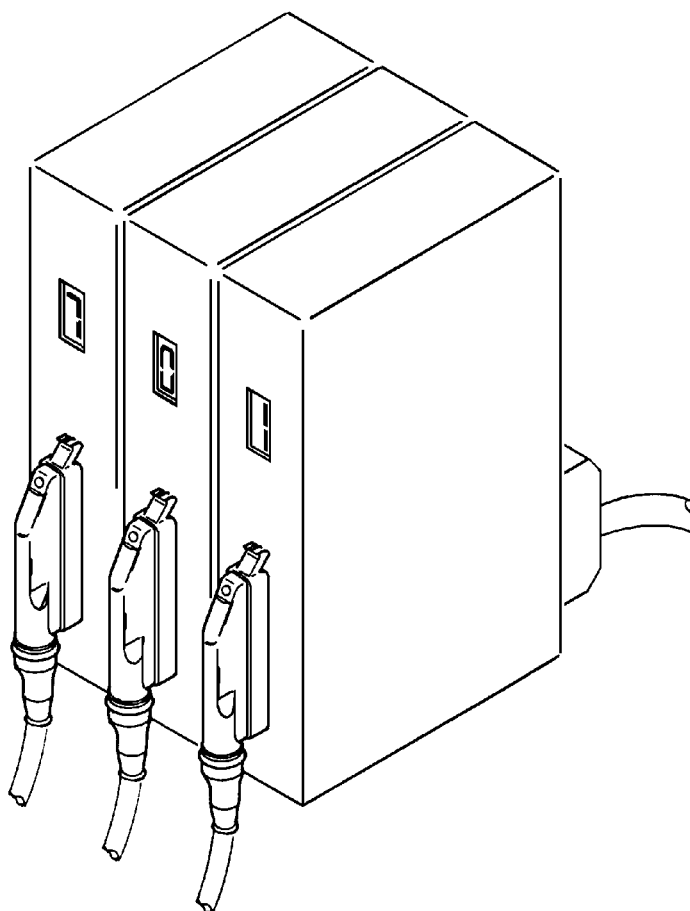
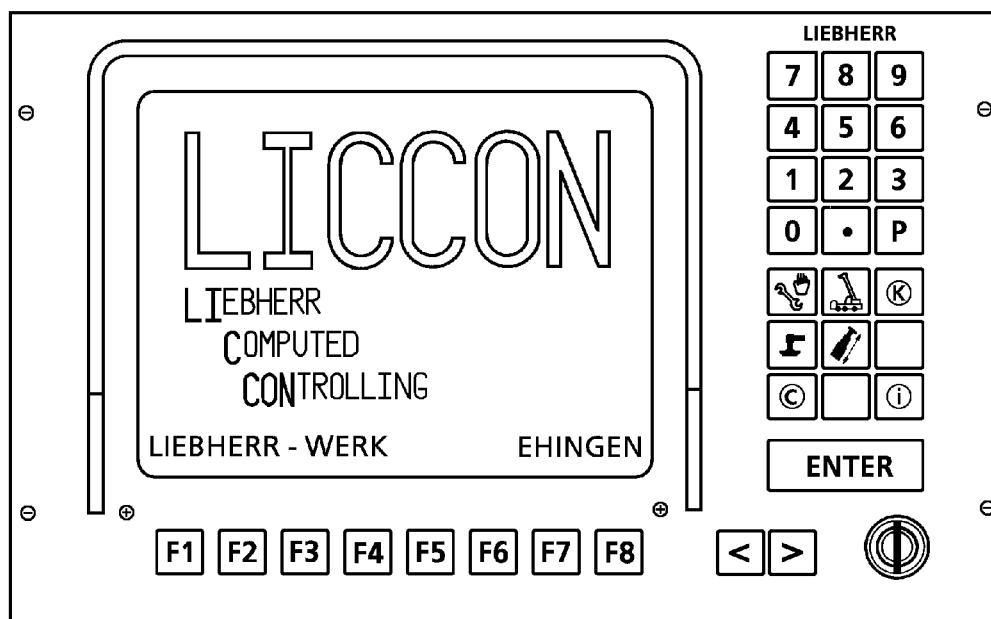
Para ello, presionando la tecla de función F4 se mueve la flecha del cursor al símbolo del cabrestante que se desea apagar y luego presionando la tecla de función F5 se apaga este cabrestante. El símbolo del cabrestante aparece modificado en "cabrestante rayado". Igualmente presionado por segunda vez la tecla de función F5, se puede activar nuevamente este cabrestante desconectado.

Los trabajos de mantenimiento en el seguro contra sobrecarga LICCON se limitan a controlar:

1. El cableado que une a los distintos componentes del sistema.
Un cable defectuoso se debe recambiar inmediatamente.
2. El aislamiento de la cuerda del transmisor de largos y de las guías de los cables. Aislamientos desgastados o guías de cables deterioradas se deben recambiar.
3. La movilidad de los interruptores finales de elevación y reconocimiento de su función por parte del "LICCON".
4. El tambor de cable, que debe tener suficiente tensión mecánica previa para funcionar adecuadamente.
5. La estanqueidad de los registradores de presión en los cilindros basculantes y de los tubos flexibles de unión.
6. La coincidencia del largo de la pluma principal indicado con el largo real.
Además del remedio de las averías alistadas en la tabla de averías y el recambio de piezas mecánicas defectuosas y de cables, no hay otros trabajos de mantenimiento/conservación a efectuar.



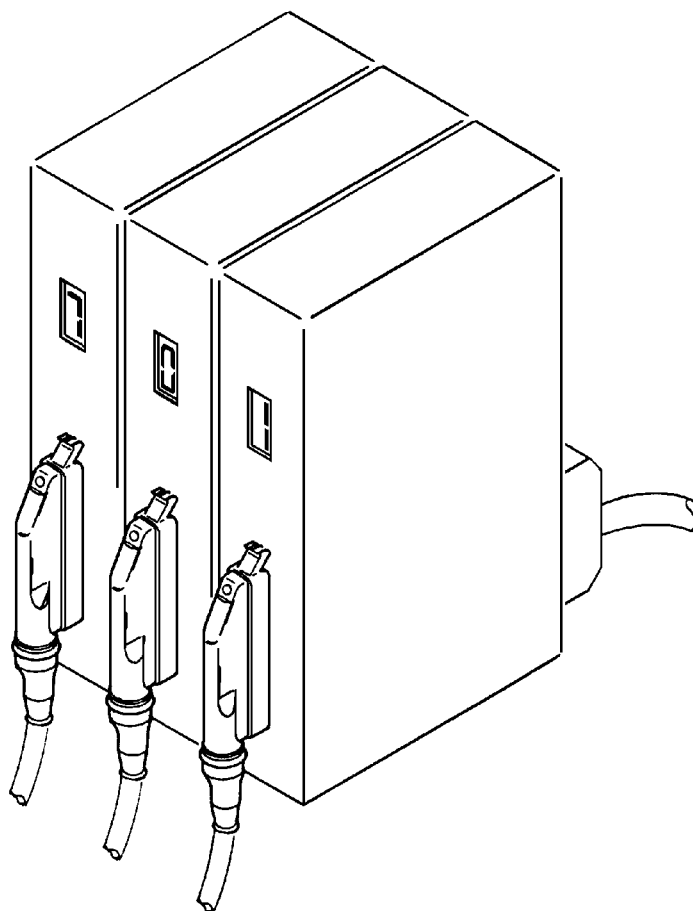
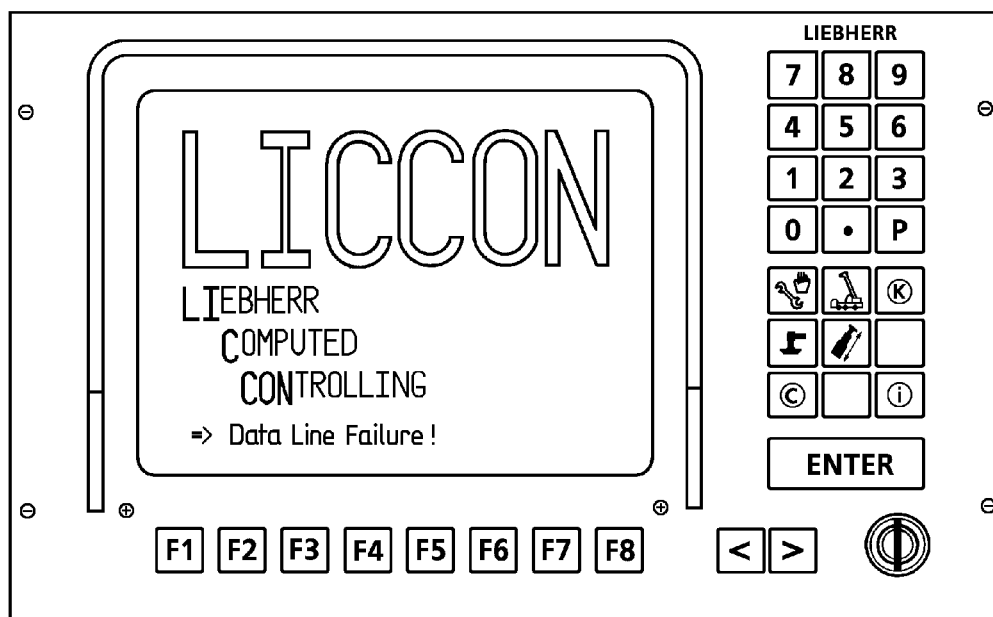
Después de la conexión, el sistema LICCON realiza una autoverificación. En ella se comprueba primero el enlace entre la unidad central del microprocesador (ZE) y la unidad de indicación y mando (monitor). El monitor visualiza la gráfica (véase arriba a la izquierda). Si en la comprobación no se detecta ninguna deficiencia, se realiza una prueba del sistema. Si la prueba del sistema se finaliza con éxito, aparece la gráfica (véase abajo a la izquierda).



Si en la prueba del sistema no se ha detectado ningún error, aparece brevemente la gráfica (véase arriba a la izquierda). Luego se visualiza la gráfica del estado de equipamiento con el cual se había trabajado anteriormente.

Esta gráfica aparece brevemente también al conmutar entre los diferentes programas LICCON.

La indicación de 7 segmentos de la fuente de alimentación indica la cifra "7" en caso de servicio correcto. Las unidades centrales de microprocesador montados al lado indican según el tipo de la grúa las cifras "0", "1" y/o "2". Cuando se visualiza otra cosa en las indicaciones, esto es un indicio de un error.



Sin embargo, se pueden presentar errores en el LICCON durante el arranque o durante el servicio de la grúa. Los errores posibles se clasifican en 3 categorías de error:

- 6.1 Error de iniciación**
- 6.2 Error de sistema**
- 6.3 Error de aplicación**

Todas las 3 categorías de error son reconocidas por el sistema y se visualizan en forma de secuencia de cifras o en texto legible en la pantalla o en la indicación de 7 segmentos de la unidad central. Esto le permite al gruista localizar los errores ocurridos y decidir luego, si se puede eliminar el error con los recursos propios o si es necesario consultar al servicio postventa de LIEBHERR.

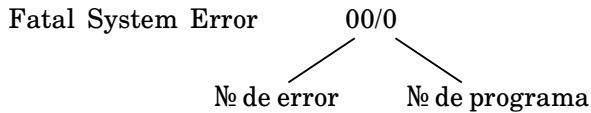
Cuando se requiere la ayuda del servicio postventa de LIEBHERR, se le deben dar las siguientes indicaciones:

- tipo de la grúa
- número de la grúa
- número del error
- texto del error
- condiciones de empleo de la grúa

Errores de inicialización son errores del Hardware, que se localizan en el autocontrol del LICCON. La indicación de 7 segmentos (display) de la unidad central microprocesadora se ilumina de manera intermitente e indica el número de error. Si es posible, el error también se muestra en la pantalla. Además del número de error se indica el texto del mismo y una descripción más detallada.

Si se produce un error del hardware durante el servicio, por ej. "defecto EPROM", **primero se indica un error del sistema** y en la pantalla aparece la indicación:

Si está oscuro el monitor, véase el diagrama de errores "errores del monitor".



En el display de la unidad central microprocesadora aparece la indicación "E■".

Si a continuación se desconecta el LICCON y se vuelve a arrancar (5 segundos de espera entre desconexión y conexión), en la pantalla y en el display de la unidad central microprocesadora se indica el error de inicialización. Por ej. en la pantalla:

"Error F: INCORRECT EPROM-TYPE"

En el display de la unidad central, ahora aparece la letra "F". Esta indicación se ilumina de manera intermitente.

IMPORTANTE:

entre desconexión y conexión del LICCON se debe esperar 5 segundos.

Un fallo, que sólo se puede asignar en parte a los errores de inicialización, es la conexión defectuosa entre monitor y unidad central microprocesadora (ZE). Al conectar el LICCON, lo primero que se comprueba es la conexión entre monitor y unidad central (ZE).

Estando defectuosa esta conexión, en el monitor se indica "**Data Line Failure**".

Si la conexión es correcta se indica en el monitor de la siguiente manera:

"Data Line Check Passed OK!"

La tabla de errores siguiente contiene los errores de inicialización que pueden presentarse y posibilidades para remediarlos.

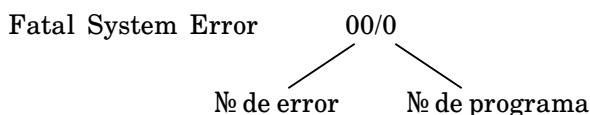
Fehler No	Texto de error	Posible causa del error	Remedio del error
0	ILLEGAL INTERRUPT HC11 HARDWARE- FAILURE (RAM-REG)	defecto de la ZE	avisar al servicio de asistencia técnica
1	INCORRECT BLOCK-TYPE	defecto de la tarjeta de memoria	avisar al servicio de asistencia técnica
2	INCORRECT BLOCK-CHECKSUM	defecto de la tarjeta de memoria	avisar al servicio de asistencia técnica
3	HARDWARE LINE-FAILURE	defecto de la ZE	avisar al servicio de asistencia técnica
4	INCORRECT UNIT-NUMBER	defecto de la tarjeta de memoria	avisar al servicio de asistencia técnica
5	LCA-REGISTER FAILURE	defecto de la ZE	avisar al servicio de asistencia técnica
6	RAM FAILURE		avisar al servicio de asistencia técnica
7	HARDWARE FAILURE		avisar al servicio de asistencia técnica
8	PS-LCA CONFIGURATION FAILURE	defecto de la ZE	avisar al servicio de asistencia técnica
9	MONITOR OR OTHER TERMINAL CONNECTED BUT FAIL!! » CRC Selftest ERROR: Host Interface-BREAK! Data Line Failure!	Línea de transmisión y recepción del monitor está interrumpida. Defecto de la conexión entre ZE y pletina Bus. Tarjeta de memoria de programa no tiene conexión con la ZE.	Comprobar las conexiones con la pantalla y, en tal caso, renovarlas. Controlar el fusible en enchufe de la red de la pantalla y, en tal caso, recambiarlo. Comprobar la conexión entre ZE y pletina Bus. En tal caso, reestablecerla. Comprobar la conexión entre tarjeta memoria de programa y ZE. En tal caso, reestablecerla.
b	BUS-CONTROLLER FAILURE		
C	HC11 HARDWARE-FAILURE (ADC)	defecto de la ZE	avisar al servicio de asistencia técnica
F	INCORRECT EPROM-TYPE	defecto de la tarjeta de memoria	avisar al servicio de asistencia técnica

Errores del sistema son fallos del grupo constructivo base electrónico y, en su mayoría, los tienen que remediar especialistas del servicio de asistencia técnica del fabricante.

La tabla siguiente indica los errores que se pueden remediar en el mismo lugar y cómo hacerlo.

Un error del sistema se indica en la pantalla y en el display de la unidad central.

Al producirse un error del sistema se interrumpen todas las funciones de la grúa y en la pantalla, por ej. aparece:



Al mismo tiempo, en el display de la unidad central se indica siempre la letra "E ■".

Si la pantalla permanece oscura, el error sólo se puede definir mediante las indicaciones del display de 7 segmentos de la unidad central.

En el display pueden aparecer como letra, número o signo, las siguientes indicaciones, que describen errores:

Error №.	Significado	Remedio del error
E	SYSTEM / -HARDWARE-ERROR	
E ■	SYSTEM / -HARDWARE-ERROR + GLOBAL RESET	Volver a arrancar LMB hasta 3 veces y avisar servicio de asistencia técnica
P ■	POWER DOWN	Volver a arrancar LMB hasta 3 veces y avisar servicio de asistencia técnica
F	BREAKPOINT ALCANZADO	
6 ■	MOD. SISTEMA DI MEM. DESTRUYE BRA \$ IN	
8 ■	PROGRAMA FUNCIONA BAJO "SEI" BRA \$ IN	
o ■	HA APARECIDO WATCHDOG	

tros mensajes que pueden aparecer en el display de 7 segmentos de la unidad central:

(s = estático; b = intermitente)

Error №.		Significado
	s	SE CALCULA CHECKSUM DE RAM DEL EQUIPO DE ALIMENTACION
	b	NINGUN MONITOR CONECTADO A ZE 0
	b	TXD/RXD CORTOCIRCUITADO (CONTROL DE LINEAS)

IMPORTANTE:

Si se produce un error del sistema, desconectar el LICCON y volver a conectarlo al cabo de 5 segundos. Repetir esta operación hasta 3 veces. Si aparece de nuevo el error del sistema, buscarlo en la siguiente tabla de errores. Si se puede remediar el error, hágalo. (Si no, avisar al servicio de asistencia técnica).

ATENCION:

El servicio de asistencia técnica debe ser informado tras **cada** mensaje de error del sistema, aún si se ha podido remediar.

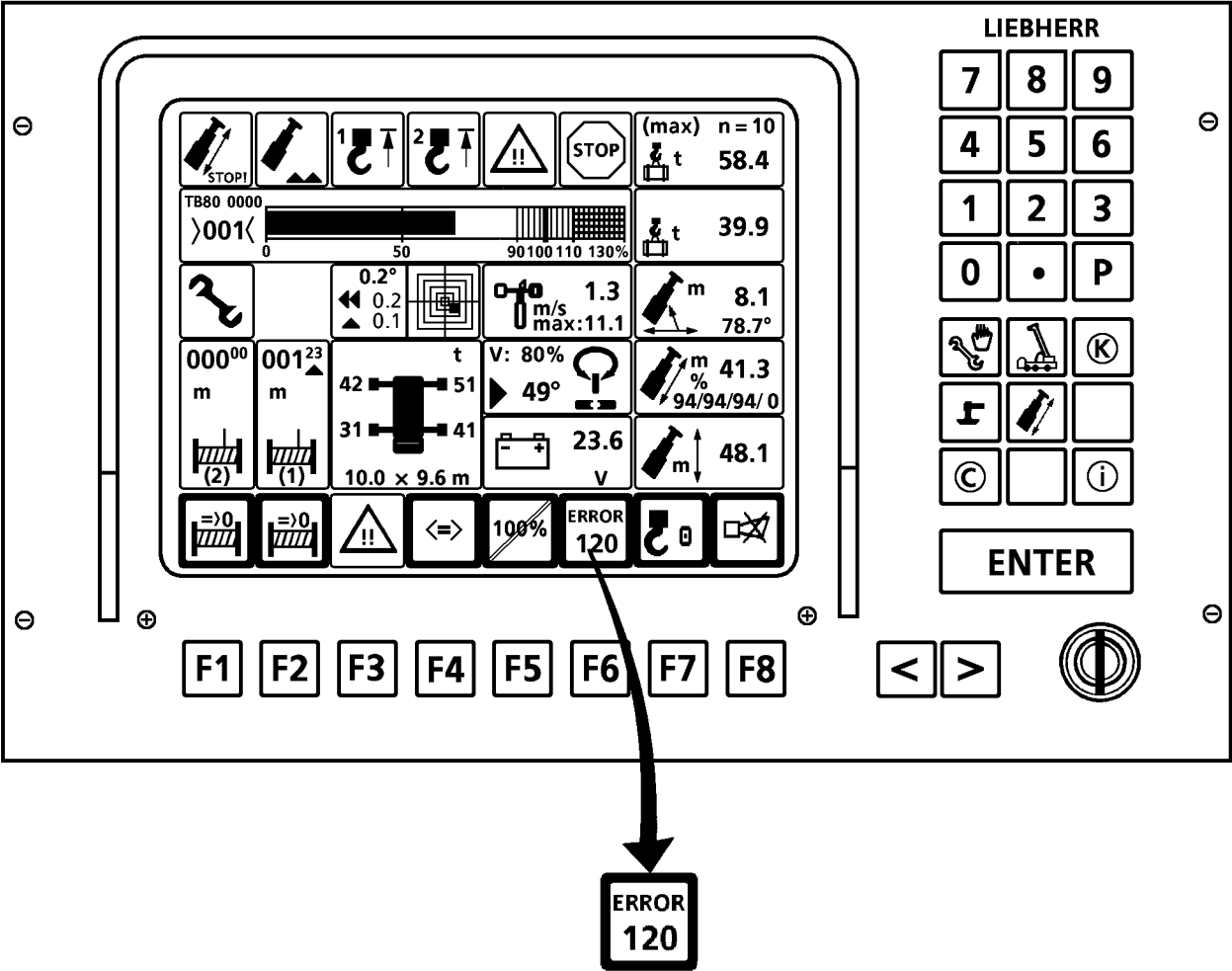
La tabla siguiente contiene los mensajes de error que pueden aparecer en la pantalla, las causas y los remedios.

Error №	Progr Nr.	Texto de error	Remedio del error	
			Llamar asisten- cia técnica	Anotaciones
12	..	ILLEGAL TYP-BYTE EN EL PROG-DIRECTORY	X	
13	..	ERROR CRC	X	
14	..	TASK YA FUNCIONA	X	
15	..	PROGRAMA NO EXISTENTE	X	
16	..	SYSTEMWATCHDOG TRANSCURRIDO	X	
17	..	TIEMPO CPU INADMISIBLE SUMA DEMASIADO GRANDE	X	
18	..	OVERFLOW ARITMETICO	X	
19	..	DIVISION POR CERO	X	
20	..	TASKWATCHDOG TRANSCURRIDO	X	
21	..	ILLEGAL OPCODE-TRAP	X	
22	..	TASK NO ACTIVO	X	
23	..	PROGRAMA NO DESARROLLABLE	X	
24	..	TASK OCUPADO EXCLUSIVAMENTE EN INIT	X	
25	..	REALTIME-CONTROLBLOCK NO LIBRE	X	
30	..	DIRECCION DE BANCO INADMISIBLE	X	
33	..	G-BUS NO OCUPABLE TIMEOUT	X	
34	..	G-BUS OCUPADO SLAVE NO REACCIONA	X	
35	..	TIMEOUT CICLO DE DATOS LOW- BYTE READ	X	
36	..	TIMEOUT CICLO DE DATOS HIGH- BYTE READ	X	
37	..	TIMEOUT CICLO DE DATOS LOW- BYTE WRITE	X	
38	..	TIMEOUT CICLO DE DATOS HIGH- BYTE WRITE	X	

Error №	Progr. Nr.	Texto de error	Remedio del error	
			Llamar asisten- cia técnica	Anotaciones
41	..	ERROR PROCESADOR ARITMETICO	X	
43	..	MEMORY-OVERFLOW EN PROGRAMA TRACE	X	
45	..	PARAMETRO NO DEFINIDO (INPUT INACTIVO)	X	
46	..	PARAMETRO DE REGULADOR NO VALIDO	X	
50	..	FICHERO NO EXISTENTE	X	
51	..	FICHERO LOGICO YA ABIERTO	X	
52	..	FICHERO EN "CLOSE" NO ABIERTO	X	
53	..	NO HAY TEXTO DEL SISTEMA	X	
54	..	NO EXISTE FICHERO "TESTMASK"	X	
55	..	NO EXISTE USER DEFINED SYMBOL	X	
56	..	NO EXISTE USER DEFINED SYMBOL	X	
57	..	TABLA DE CAP.PORT. DEFAULT NO EXISTE	X	
58		DEFECTO DE PASO FINAL - = CANAL <X> = CORRIENTE <Y> = TENSION	X	
59		UP NO REENTRENT	X	
60	..	ERROR DE TRANSMISION SCI	X	Defecto del monitor o cable roto.Comprobar ambas cosas, en tal caso, renovar.
61	..	SCI-BREAK!!	X	comprobar conexión entre ZE y monitor.
62	..	SCI NO CONECTADO	X	
63	..	FALLO DE MONITOR EN SERVICIO	X	

Error №	Progr №.	Texto de error	Remedio del error	
			Llamar asisten- cia técnica	Anotaciones
64		HARDWARE ERROR	X	
65		DIRECCION INADMISIBLE EN TRANSFER DE BUS	X	
66		TRABAJA FUERA DE TOLERANCIA	X	
67		NO EXISTE PROCESADOR ARITMETICO	X	
68		WAKE-UP-INT INADMISIBLE (SOLO 1 ZE)	X	
69		ERROR DE TRANSMISION BUS PARALELO	X	
70		DISTINTAS VERSIONES DE ESTRUCTURA	X	
71		FALTA FICHERO "ESTRUCTURA" (DIST.ESTADOS DE SOFTWARE)	X	
72		REGISTRO DE ESTRUCTURA SIN SENTIDO(3*NO RELEVANTE)	X	
73		ERROR DE INTERPRETER	X	
74		ERROR EN CONVERSION ASCII => BIN	X	
75			X	
76			X	
77			X	
78			X	
79			X	
80			X	
81			X	
82			X	
83			X	
84			X	
85			X	
86			X	
87			X	

Error №	Progr №.	Texto de error	Remedio del error	
			Llamar asisten- cia técnica	Anotaciones
88			X	
89			X	
90			X	
91			X	
92			X	
93			X	
94		ERROR DE TRANSMISION PPI (NUMERO DE ERROR EN REG A) ERROR SALE EN FORMATO LARGO	X	



Errores de aplicación son errores que se pueden producir durante el servicio de la grúa por motivos externos. El número de error aparece indicado en el símbolo FK "ERROR" por encima de la tecla de función F8 cuando está en la imagen del estado de equipo o por encima de la tecla F6 cuando está en la imagen de servicio y de movimiento telescópico.

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

- Interruptor de fin de carrera
- Transmisor de la longitud
- Transmisor correspondiente al ángulo
- Transmisor correspondiente a la presión

Los límites de los transmisores son controlados por varios programas en la unidad central microprocesadora, respecto a los siguientes errores límites:

- rotura de alambres
- cortocircuito hacia masa (-)
- cortocircuito hacia tensión de a bordo (+)

Se distinguen 3 tipos de errores de aplicación :

- fallo causado por un defecto técnico
- fallo por el servicio de la grúa
- fallo por influencias externas

En cuanto a los fallos causados por el servicio de la grúa, hay que distinguir:

- a) Errores peligrosos para el servicio de la grúa y que activa la desconexión.
La desconexión siempre aparece indicada con el símbolo desconectado.
- b) Errores en casos en que se hayan sobrepasado los límites admisibles para el servicio de la grúa.
Al respecto, el gruista recibe un aviso sin que se active ninguna desconexión

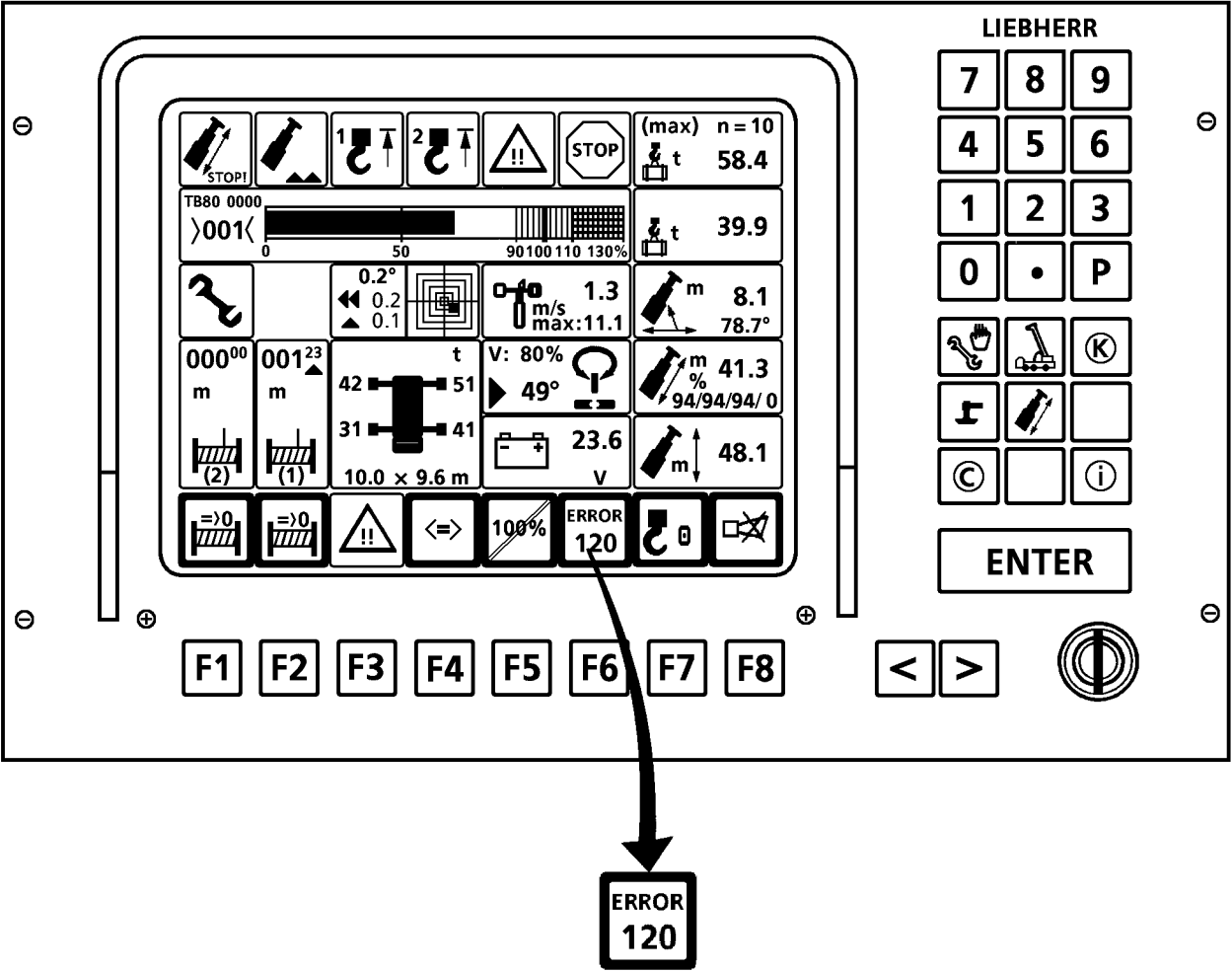
Excepto el **error N° 000**, cada mensaje de error va acompañado con una señal acústica, que se puede desactivar con su respectiva tecla de función.

A T E N C I O N : Existen tres estados de servicio peligrosos, los cuales están indicados con un símbolo de aviso iluminado de manera intermitentemente aunque estén sin número de error.

- | | |
|---|------------------------------|
| - Sobrecarga | El LICCON bloquea la grúa |
| - El interruptor de fin de carrera se ha accionado | El LICCON bloquea la grúa |
| - La velocidad del viento es superior a la velocidad máxima autorizada. | El LICCON no bloquea la grúa |
| - La fuerza es superior a la fuerza normal máxima o la fuerza es inferior a la fuerza normal mínima. | El LICCON no bloquea la grúa |

Las siguientes dos páginas informan sobre el tipo de errores de aplicación que se pueden presentar y si el dispositivo LICCON desconecta los movimientos de la grúa.

Las tablas a continuación explican las causas de errores y las posibilidades de remediarlos.



2 números del error en

el transmisor :

número par

= valor inferior al valor límite (valor límite inferior.)

número impar

= valor superior al valor límite (valor límite superior)

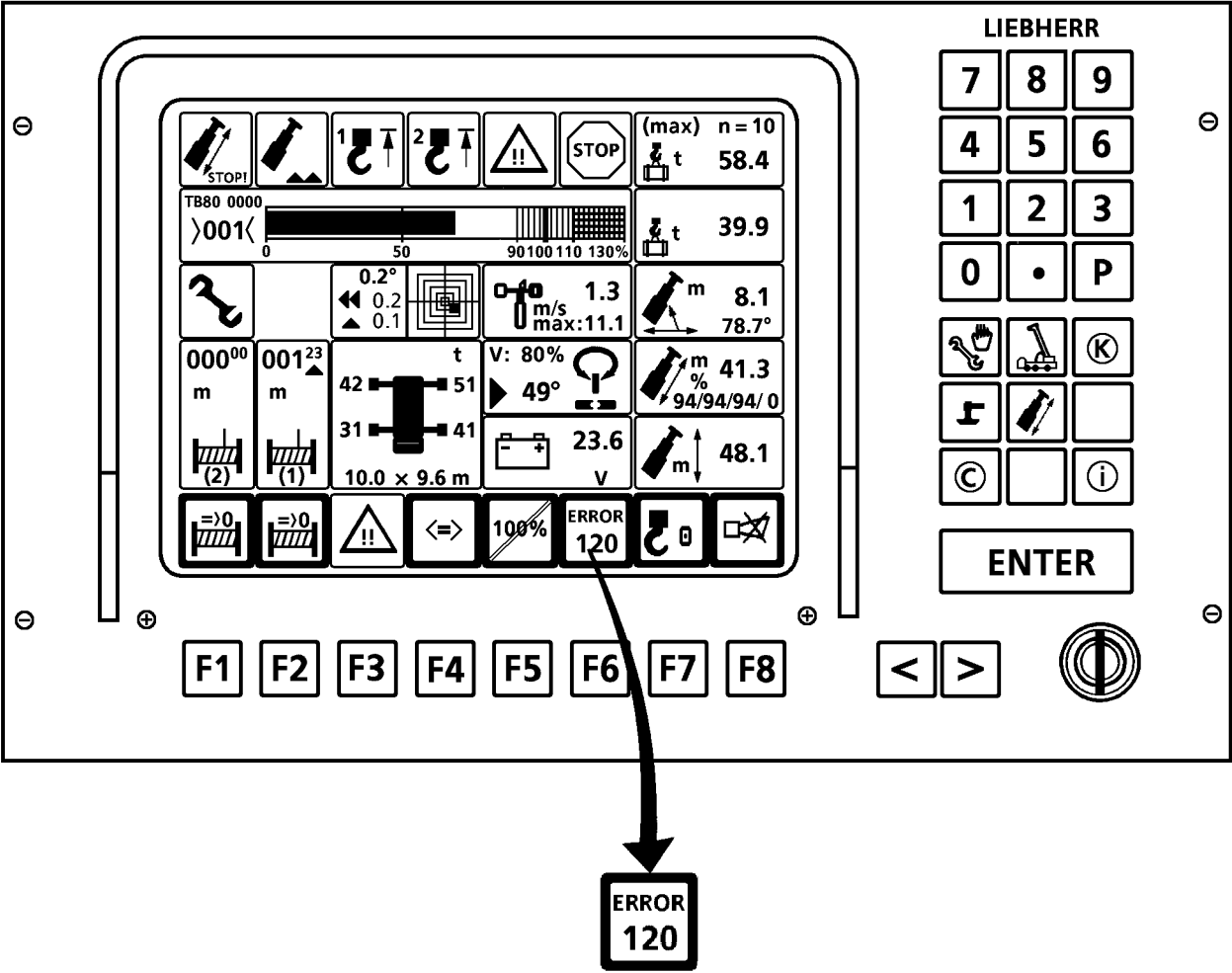
0 < número del error < 64:

Ninguna desconexión del Controlador de Cargas (LMB), cálculo del valor real

63 < número del error :

Desconexión del Controlador de Cargas (LMB).

Nro. de 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 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 c) Retrayendo y levantando al mismo tiempo el elemento telescópico se obtiene un momento de carga inferior. Aunque dicho movimiento depende del tipo de grúa.
sin número	El 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.	Bajando el cable, poner nuevamente la grúa en servicio.
sin número	El 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.



Nro. del 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.	!! A T E N C I Ó N !! 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 serv. postventa
008	CODIGO de la memoria esclava SLAVE incorrecto	El código de direcciones de la memoria esclava SLAVE se ha ajustado incorrectamente o existe algún defecto en el interruptor para códigos.	Ajustar correctamente el código de direcciones / cambiar la memoria de datos
009	CODIGO de la memoria maestro MASTER incorrecto	El código de direcciones de la memoria MASTER se ha ajustado incorrectamente o existe algún defecto en el interruptor para códigos.	Ajustar correctamente el código de direcciones / cambiar la memoria de datos
010	Defecto en la memoria de datos esclava SLAVE de la UC 1	Fallo en la memoria de datos o en la conexión de la memoria de datos .	Conectar nuevamente la memoria de datos o cambiarla.
011	Defecto en la memoria de datos maestros MASTER de la UC	Fallo en la memoria de datos o en la conexión de la memoria de datos .	Conectar nuevamente la memoria de datos o cambiarla.
012	Los elementos telescópicos 2 y 3 no funcionan sincrónicamente	Debido a un fuerte frote o a una carga demasiado elevada, es posible que el mando no conecte los elementos telescópicos paralelamente.	Bajar la carga. Lubrificar la pluma telescópica. Colocar nuevamente la pluma telescópica a su posición anterior.
013	Error en la cadena de relé de seguridad	Al cargar el proceso del mando LICCONya se ha detectado que no se conecta debidamente una o más salidas	Controlar la corriente de salida del LICCON y el relés de la UC-DK. Cambiar la UC o el relés
040	Error de programación en la tabla EPROM, NINGUNA tabla vendida.	Error de memoria en el programa EPROM .	Efectuar una nueva programación EPROM en su lugar de fabricación y reemplazar.
041	Modo de servicio default incomplet (¡Tabla de cargas o faltan 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.

Nro. de error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
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, por ejemplo: bloqueo del conjunto giratorio.	Poner el bloqueo del conjunto giratorio
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 primera introducción de un estado de equipo con "O.K." después de la conexión permite igualmente la utilización de este estado con carga.
059	Pérdida de informaciones almacenadas relativas a la longitud del movimiento	La fuente de alimentación se ha cambiado y al conectarlo se detecta que las tenazas se han embulonado en otro elem. telescópico diferente al que estaba antes memorizado en la fuente de alimentación. La fuente de alimentación cambiada contiene informaciones inválidas sobre el estado de bloqueo de la pluma telescópica. Si hay un elem. telescóp. desembulonado, el transmisor de longitud se pone fuera de servicio (el cable se rompe, fallo eléctrico).	Retraer todos los elem. telescóp. Si las tenazas se encuentran en el elem. telescóp. 4 y la longitud de todos los elem. telescóp. está por debajo del 50 %, se sincroniza automáticamente el circuito. En caso de defectos en el transmisor de longitud, cambiarlos.
061	Se mueve telescópicamente con bulones introducidos.	Los bulones del elem. telescóp. extendido están puestos en la pared del elem. telescópico y no se encuentran junto a los orificios para el bloqueo.	Desbloquear el elemento telescópico.
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.

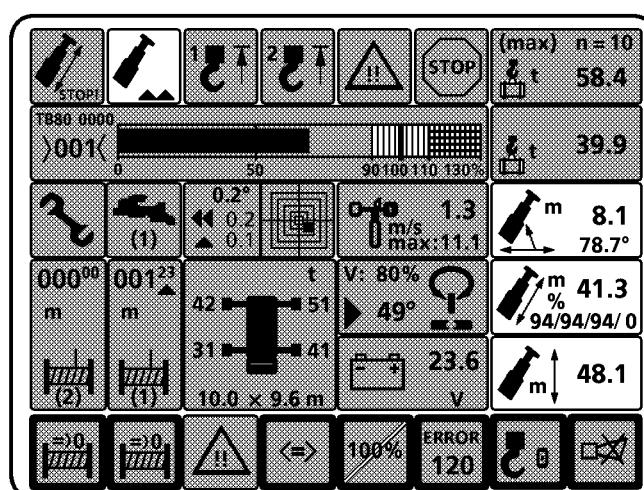
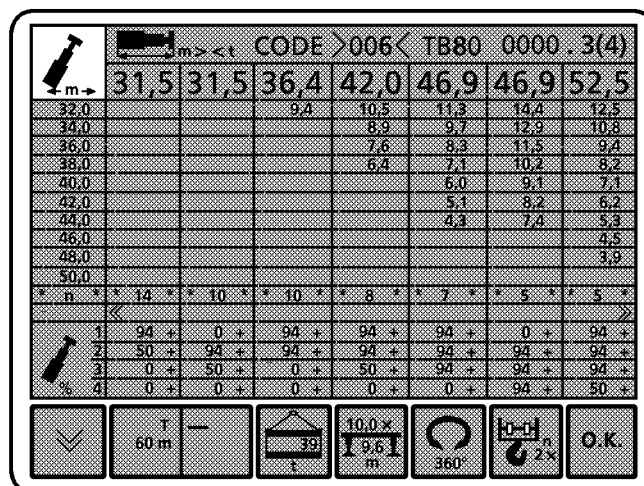
Nºerror	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
070	El elemento telescóp. 1 se mueve sin mando.	Debido a un fuerte frote, el elemento telescópico1 hace desplazar otro elemento telescóp. al moverse.	Retraer el elemento telescópico
072	Los elementos telescópicos enganchados se mueven sin mando	Debido a un fuerte frote, los elementos telescópicos enganchados hacen desplazar otro elemento telescóp. al moverse.	Retraer los elementos telescópicos 2/3
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; indicando "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 de la pluma telescópica es superior al valor límite máximo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está por encima del valor límite máximo indicando "interruptor cerrado". Existe corte circuito hacia PLUS, o la resistencia de la conmutación serie del interruptor fin de carrera gancho arriba tiene salida de paso	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.
122	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba de la "pluma auxiliar" es inferior al valor límite mínimo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está debajo del valor límite mínimo, indicando "interruptor abierto. Existe rupturas de alambres o corte circuito hacia masa o resistencia de la conmutación paralela en el interruptor interrumpido.	Eliminar el error de los cables o remplazar el interruptor del fin de carrera.
123	El valor del interruptor fin de carrera gancho arriba de la "pluma auxiliar" es superior al valor límite máximo.	La señal del interruptor fin de carrera gancho arriba está por encima del valor límite máximo, indicación "interruptor cerrado". Existe corte circuito hacia PLUS o la resistencia de la conmutación serie del interruptor fin de carrera gancho arriba tiene salida de paso.	Eliminar los errores del conducto o cambiar el interruptor fin de carrera.
147	La lista de los radios tiene un valor erróneo	Error de almacenamiento en el programa Eprom	Mandar programar nuevamente el EPROM en su lugar de fabricación y cambiarlo.

N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
148	El radio actual de lapluma 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 lapluma 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 la pluma se encuentra en una posición	La posición de la pluma está determinada por el ángulo de la pluma, eventualmente por el ángulo de la punta rebatible en celosía, por los porcentajes de estados de extensión y por el estado de bloqueo de cada elem. telescópicos. Uno o varios de estos criterios no se cumplen.	Regresar a la última posición válida de la pluma haciendo la manipulación contraria a aquella que ha conducido a este estado o modificando el estado de embulonamiento.
151	Error en el programa (modo incomprensible para la lectura de la tabla de cargas)	Error de almacenamiento en el programa EPROM	Mandar programar nuevamente el EPROM en su lugar de fabricación y remplazarlo.
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).
153	El modo de servicio ajustado no responde a la tecla del modo de servicio.	En el teclado para seleccionar el modo de servicio el cual está en el tablero de mando se ha seleccionado previamente otro modo de serv. diferente al del LICCON. Error en los cables de las entradas de los modos de servicio del LICCON	Seleccionar el modo de servicio correcto en el mando o en el LICCON.
157	El valor del transmisor de presión en el cilindro de levantam. de la derecha e izquierda no son parecidos.	Fallo en uno o los dos transmisores de presión	Controlar el transmisor de presión y cambiar los transmisores defectuosos.
158	El valor del transmisor de presión en el cilindro de levant. izq. es inferior al valor límite mín.	Fallo en el transmisor de presión izq. o rotura del cable en el cable del transmisor.	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en el cable.
159	El valor del transmisor de presión en el cilindro de levantamiento izquierdo es superior al valor límite máximo.	Fallo en el transmisor de presión izquierdo o corte circuito hacia PLUS en el cable del transmisor.	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en el cable.
160	El valor del transmisor de presión en el cilindro de levantamiento derecho es inferior al valor límite mínimo.	Fallo en el transmisor de presión derecho o rotura de hilos eléctricos en cable del transmisor.	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en el conducto.

Nº del error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
161	El valor del transmisor de presión en el cilindro derecho de levantamiento es superior al valor límite máximo.	Defecto en el transmisor derecho relativo a la presión o corte circuito hacia PLUS en el cable del transmisor.	Cambiar el transmisor de presión o eliminar el defecto en los cables.
162	El valor del transmisor relativo al ángulo de pluma es inferior al valor límite mínimo.	Defecto en el transmisor de ángulo de pluma o ruptura del cable	Cambiar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en los cables.
163	El valor del transmisor relativo al ángulo de pluma es superior al valor límite máximo.	Defecto en el transmisor de ángulo de pluma o corte circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en los cables.
164	El valor de longitud indicado por el transmisor es en total inferior al elemento telescóp. 1	Fallo en la medida del transmisor midiendo la longitud total o en el transmisor de longitud 1 o este transmisor se ha enganchado.	Controlar las medidas del transmisor de longitud 1 y de los transmisores midiendo la longitud total o desbloquear el transmisor de longitud 1.
165	La diferencia es demasiado grande entre el valor del transmisor del ángulo colocado en la pluma y en el cabezal de poleas .	Uno o los dos transmisores de ángulos no funcionan correctamente	Controlar ambos transmisores y cables. Eliminar el error del cable o remplazar el transmisor de ángulo.
166	El valor del transmisor relativo a la longitud de las tenazas es inferior al valor límite mínimo	Defecto en el transmisor de longitud o la ruptura de alambres en los cables	Remplazar el el transmisor de longitud o eliminar el defecto en los cables.
167	El valor del transmisor relativo a la longitud de las tenazas es superior al valor límite máximo	Defecto en el transmisor de longitud o corte circuito hacia PLUS	Remplazar el el transmisor de longitud o eliminar el defecto en los cables.
168	El valor del transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas es inferior al valor límite mínimo.	Defecto en el transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas o ruptura de alambres en los cables	Remplazar el transmisor relativo al ángulo o eliminar el defecto en los cables.
169	El valor del transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas es superior al valor límite máximo.	Defecto en el transmisor del ángulo colocado en el cabezal de poleas o corte circuito hacia PLUS	Remplazar el transmisor relativo al ángulo o eliminar el defecto en los cables.
170	El transmisor midiendo la longitud total se sale del campo de medida	Fallo en el transmisor de longitud o roturas del cable.	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.
171	El transmisor midiendo la longitud total se sale del campo de medida	Fallo en el transmisor de longitud o corte circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.
172	El transmisor de longitud del elemento telesc.1 sale del campo de medida.	Fallo en el transmisor de longitud 1 o roturas del cable.	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.
173	El transmisor de longitud del elemento telesc.1 sale del campo de medida.	Fallo en el transmisor de longitud 1 o corte circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.
174	El transmisor de longitud del elemento telesc.2 sale del campo de medida.	Fallo en el transmisor de longitud 2 o roturas del cable.	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.
175	El transmisor de longitud del elemento telesc.2 sale del campo de medida.	Fallo en el transmisor de longitud 2 corte circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en el cable.











N° error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
176	El valor del transmisor midiendo la longitud total es inferior al elem. telescóp. 2	Fallo en la medida indicada por el transmisor midiendo la longitud total o por el transmisor 2 o su cable está enganchado	Controlar las medidas del transmisor midiendo la longitud total y del tr. 2, eventualm. desenganchar el transmisor de longitud 2.
177	El transmisor de longitud del elem. telescóp. 2 es inferior al elem. telesc. 1	Fallo en la medida del transm. de long. 1 o 2, o el cable del transmisor de longitud 1 se engancha	Controlar el transmisor midiendo la longitud total y el transm.2 (campo de medida), eventualmente desenganchar el transmisor de longitud.
182	El valor del transmisor del ángulo de la punta en celosía rebatible es inferior al valor límite mínimo.	Seguir bajando la punta en celosía rebatible por debajo de 0 grados, defecto en el transmisor relativo al ángulo de la punta en celosía rebatible o ruptura de alambres en el cable.	Levantar la punta en celosía rebatible o remplazar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en el cable.
183	El valor del transmisor del ángulo de la punta en celosía rebatible es superior al valor límite máximo.	Defecto en el transmisor del ángulo de la punta en celosía rebatible, o corte circuito hacia PLUS	Remplazar el transmisor de ángulo o eliminar el defecto en el cable.
184	Caja electrónica manométrica / ejes de medida / transmisor de presión 1 punta en celosía rebatible inferior al valor límite mínimo.	No conectado, defecto o ruptura de alambres en los cables	Conectar, remplazar o reparar el cable
185	Caja electrónica manométrica / ejes de medida / transmisor de presión 1 punta en celosía rebatible superior al valor límite máximo.	Defecto o corte circuito hacia PLUS	Remplazar o eliminar el defecto en los cables.
186	La pieza para medir la tracción del cabrestante con arriostramiento es inferior al valor límite mínimo.	La pieza para medir la tracción no se ha conectado o fallo en él o ya sea ruptura de alambres en los cables	En el servicio con arriostramiento, conectar la pieza para medir la tracción o cambiarla, o eliminar el fallo en los cables.
187	La pieza para medir la tracción del cabrestante con arriostramiento es sup. al valor límite máx.	Fallo en la pieza para medir la tracción o corto circuito hacia PLUS	Cambiar la pieza para medir la tracción o eliminar el fallo en los cables.
188	Transmisor de longitud en la punta rebatible telescópicamente	Fallo en el transmisor de longitud o ruptura de alambres en los cables	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en los cables.
189	Transmisor de longitud con punta rebatible telescópicamente	Fallo en el transmisor de longitud o corto circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de longitud o eliminar el fallo en los cables.
190	Transmisor de presión 2 con punta rebatible telescópicamente.	Fallo en el transmisor de presión 2 o ruptura de alambres en los cables	Cambiar el transmisor de presión 2 o eliminar el fallo en los cables.
191	Transmisor de presión 2 con punta rebatible telescópicamente.	Fallo en el transmisor de presión 2 o corto circuito hacia PLUS	Cambiar el transmisor de presión 2 o eliminar el fallo en los cables.

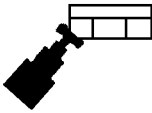
N° del error	Descripción del error	Causas eventuales	Soluciones posibles
249	Fallo en la memoria de datos CODE	Código de dirección de las dos memorias mal ajustadas o fallo en el interruptor de códigos.	Ajustar correctamente la dirección de códigos / cambiar la memoria de datos.
250	Fallo en la memoria de datos	Fallo en las dos memorias de datos en la pluma o en sus cables.	Controlar el cable de alimentación y la conexión de datos, eventualmente cambiar la memoria de datos.
254	En casos de interpolación hiperbólica $X1 = X2$	Error de datos en EPROM	Determinar el estado de la grúa (ángulo, T1, T2, T3, T4) y transmitir las informaciones a la sociedad Liebherr-Werk Ehingen GmbH . Reemplazar el EPROM.
499	No existe un número necesario de unidades centrales para la aplicación.	No existe segunda unidad central (UC 1) ni defecto	Controlar la función de la segunda unidad central (en el display rojo debe haber un signo "I") eventualmente reemplazar.









































Los símbolos de la plumaque aparecen en la imagen del estado de equipo así como en la imagen de servicio de la grúa, se modifican según el modo de servicio ajustado.

A continuación se presentarán todos los símbolos correspondientes al modo de servicio con una descripción breve. Sus imágenes se visualizan una por una en el programa LICCON.

	CODE >006< TB80 0000 . 3(4)						
	31,5	31,5	36,4	42,0	46,9	46,9	52,5
32,0			9,4	10,5	11,3	14,4	12,5
34,0				8,9	9,7	12,9	10,8
36,0				7,6	8,3	11,5	9,4
38,0				6,4	7,1	10,2	8,2
40,0					6,0	9,1	7,1
42,0					5,1	8,2	6,2
44,0					4,3	7,4	5,3
46,0							4,5
48,0							3,9
50,0							
* n *	* 14 *	* 10 *	* 10 *	* 8 *	* 7 *	* 5 *	* 5 *
1	94 +	0 +	94 +	94 +	94 +	0 +	94 +
2	50 +	94 +	94 +	94 +	94 +	94 +	94 +
3	0 +	50 +	0 +	50 +	94 +	94 +	94 +
% 4	0 +	0 +	0 +	0 +	0 +	94 +	50 +
							



							(max) n = 10
STOP							58.4
0000	001	001	001	001	001	001	39.9
0	50	90	100	110	130		
							8.1
(1)	0.2	0.2	0.1	1.3	m/s	max: 11.1	78.7°
000	001	001	001	001	001	001	41.3
m	m	m	m	m	m	m	94/94/94/0
(2)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	48.1
							
10.0 x 9.6 m	23.6	V	49°	80%	V	49°	
							
100%	ERROR	120					



Modo de servicio T

Servicio de la grúa con pluma telescópica

Modo de servicio TA

Servicio de la grúa con pluma telescópica en arriostramiento

Modo de servicio TC

Servicio con plataforma enrejillada en la pluma telescópica

Modo de servicio TF

Servicio con punta fija en celosía

Esta punta en celosía se monta de manera fija en el cabezal de la pluma telescópica a un ángulo prescrito en relación a la pluma. La modificación del radio de la pluma se efectúa con el basculamiento de la pluma telescópica.

Modo de servicio TK

Servicio con punta rebatible

Esta punta en celosía se monta para el transporte en el pie de la pluma hacia el lado lateral . Para el servicio, se despliega esta punta rebatible hacia adelante y se monta en el cabezal de la pluma a un ángulo prescrito en relación a la pluma telescópica. La modificación del radio de pluma se efectúa con el basculamiento de la pluma telescópica.

Modo de servicio TN

Servicio con punta rebatible en celosía

Dicha punta en celosía se monta en el cabezal de la pluma telescópica de manera mobible. La pluma se queda a un ángulo fijo que se ha prescrito. La modificación del radio de pluma se efectúa con el basculamiento de la punta rebatible en celosía.

Modo de servicio TZN

Servicio de la grúa con punta rebatible en celosía

Este modo de servicio corresponde al modo de servicio TN, aunque la punta rebatible en celosía no bascula por medio del cable regulado encima de los caballetes NA sino gracia a un cilindro hidráulico con efecto doble .

Modo de servicio TNF

Servicio de la grúa con punta fija en celosía

Para este modo de servicio, la misma punta en celosía se aplica como en el modo de servicio TZN, con la diferencia en que la punta en celosía se mantiene a un ángulo prescrito. Las modificaciones del radio de pluma se efectúa basculando la pluma telescópica.

Modo de servicio TQ

Servicio de la grúa con Quickjib

El Quickjib es una pluma auxiliar que se mueve telescópicamente. En el modo de servicio TQ, la pluma telescópica está a un ángulo prescrito. Las modificaciones del radio de pluma se efectúan basculando y moviendo telescópicamente el Quickjib.

Modo de servicio TQF

Servicio de la grúa con Quickjib fijo.

Este Quickjib se monta de manera fija en el cabezal de la pluma telescópica a un ángulo prescrito en relación a la pluma. Las modificaciones del radio de pluma se efectúan basculando la pluma y moviendo telescópicamente el Quickjib.

Modo de servicio TAF

Servicio de la grúa: Punta fija en celosía con pluma telescópica en arriostramiento.

Este modo de servicio corresponde al modo de servicio TF. La diferencia es que adicionalmente aquí la pluma telescópica está en arriostramiento.

Modo de servicio TAK

Servicio de la grúa: Punta rebatible con pluma telescópica en arriostramiento.

Este modo de servicio corresponde al modo de servicio TK. La diferencia es que adicionalmente aquí la pluma telescópica está en arriostramiento.

Modo de servicio TAN

Servicio de la grúa con punta rebatible en celosía en caso que la pluma telescópica esté en arriostramiento.

Este modo de servicio corresponde al modo de servicio TN, aunque la diferencia es que la pluma telescópica está en arriostramiento.

Modo de servicio TFA

Servicio de la grúa: punta fija en celosía con arriostramiento.

Este modo de servicio corresponde al modo de servicio TF, aunque la diferencia es que el arriostramiento sale del cabezal de la punta fija en celosía.

Modo de servicio TFC

Servicio con la plataforma enrejillada colocada en la punta fija en celosía.

En este modo de servicio, la plataforma enrejillada está montada en el cabezal de la punta fija en celosía.

Modo de servicio TKC

Servicio con la plataforma enrejillada en la punta rebatible

En este modo de servicio, la plataforma enrejillada está montada en el cabezal de la punta rebatible.

Modo de servicio TZNC

Servicio con la plataforma enrejillada en la punta rebatible en celosía (ZN = Punta en celosía con cilindro hidráulico).

En este modo de servicio, la plataforma enrejillada está montada en el cabezal de la punta rebatible en celosía.

Modo de servicio TNFC

Servicio con la canasta en la punta fija en celosía (ZN = Punta en celosía con cilindro hidráulico)

En este modo de servicio, la plataforma enrejillada está montada en el cabezal de la punta fija en celosía.

Modo de servicio TQC

Servicio con la plataforma enrejillada en el Quickjib rebatible (véase TQ)

Modo de servicio TQFC

Servicio con la plataforma enrejillada en el Quickjib fijo (véase TQF).