

# **LIEBHERR**

## **Diagnosis**

### **LTM, LTF, LG, LTR**

## **Manual de instrucciones para el uso**

**Nro. BAL: 99900-07-10**

**Páginas: 285**

Nro. de fabricación	
Fecha	

**¡Este manual de instrucciones para el uso, forma parte de la grúa!**

**¡Deberá llevarse siempre y estar al alcance del usuario!**

**¡Los reglamentos para la marcha por carreteras y el servicio de grúa deberán respetarse!**

**Liebherr-Werk Ehingen GmbH**

Postfach 1361

**D-89582 Ehingen / Donau**

☎: +49 (0) 7391 502-0

Fax: +49 (0) 7391 502-3399

✉: [info.lwe@liebherr.com](mailto:info.lwe@liebherr.com)

[www.liebherr.com](http://www.liebherr.com)

---

# Prefacio

## Generalidades

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

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

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

## Manual de instrucciones para el uso

Este manual de instrucciones deberá conservarse en el lugar para permitir un manejo seguro de la grúa y aprovechar de las posibilidades de aplicación autorizadas que ofrece la grúa. Igualmente le da indicaciones sobre el funcionamiento de los componentes y de los sistemas principales.

En este manual de instrucciones se utiliza un término determinado. Para evitar malentendidos, se ruega utilizar siempre el mismo término.

Este manual de instrucciones para el uso se ha traducido con el mejor conocimiento y consciencia. Liebherr-Werk Ehingen GmbH no se responsabiliza por errores de traducción. La versión correcta que deberá ser determinante es sólo el manual de instrucciones para el uso en idioma alemán. Si en la lectura de este manual de instrucciones, encuentra fallos o malentendidos, sírvase comunicárselo inmediatamente a la empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH.



---

### ¡Peligro!

¡Peligro de accidentes por una manipulación indebida!

! Sólo un personal técnico calificado y capacitado podrá intervenir en esta grúa.

---

Se deberán observar el manual de instrucciones, los reglamentos y las prescripciones vigentes del lugar de aplicación (por ej. prevenciones contra accidentes).

La utilización de este manual:

- **permite familiarizarse** con la grúa
- **evita** anomalías con el mando indebido

La observación de este manual:

- **aumenta** la fiabilidad en el uso
- **aumenta** la duración de vida de la grúa
- **reduce** costos de reparación y paradas por averías

Mantenga siempre este manual al alcance ya sea en la cabina del conductor o en la cabina del gruísta.

¡Este manual de instrucciones para el uso forma parte de la grúa!

Utilice la grúa sólo con un conocimiento exacto y observando este manual de instrucciones para el uso.

Si desea de nosotros otra información por ej. informaciones técnicas en forma de carta, entonces se deberá observar igualmente estas indicaciones e incluirlas en el manual de instrucciones para el uso.

---

Si no se comprende el manual de instrucciones para el uso o algunos capítulos, sírvase consultarnos antes de iniciar la operación respectiva.

Las indicaciones e ilustraciones de este manual de instrucciones no pueden reproducirse, propagarse ni utilizarse a fines de la competencia. Se reserva todo derecho de autor conforme a las leyes de propiedad.

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

### **Uso conforme a lo previsto**

El uso conforme de la grúa de acuerdo a lo previsto comprende exclusivamente la elevación y descenso en posición vertical de cargas no atascadas cuyo peso y centro de gravedad se conocen. Para ello, un gancho o un motón de gancho autorizado por Liebherr deberá estar con el cable de elevación colocado y deberá accionarse sólo en estados de equipo autorizados.

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

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

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

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

## Uso no conforme a lo previsto

Los usos **no** conforme a lo previsto son los siguientes:

- Operar fuera del campo de los estados de equipo autorizados por las tablas de cargas
- Operar fuera del campo del alcance y campos de giro autorizados por las tablas de cargas
- Seleccionar las cargas que no corresponden al estado de equipo actual
- Seleccionar los códigos LMB que no corresponden al estado de equipo actual
- Operar con el Limitador de cargas puenteado o con el interruptor de fin de carrera "gancho arriba" puenteado
- Aumentar el alcance de la carga levantadas después de desconectar el LMB, por ejemplo tirando transversalmente la carga
- Utilización del indicador de reacción de apoyo como función de seguridad contra vuelco
- Utilización de elementos de equipo no autorizados para la grúa
- Utilización para eventos deportivos o de recreación, especialmente la utilización de los saltos elásticos 'Bungee'
- Marcha por carreteras en un estado de marcha no autorizado (cargas de ejes, dimensión)
- Desplazamiento de la grúa con equipo en un estado de marcha no autorizado
- Presionar, mover o elevar cargas con la regulación de nivel, largueros corredizos o cilindros de apoyo
- Presionar, mover o elevar cargas accionando el mecanismo giratorio, el sistema de basculamiento o sistema telescópico
- Arrancar con la grúa materias atascadas
- Utilizar largo tiempo la grúa para trabajos de transbordos
- Soltar repentinamente la presión de la grúa (servicio con cuchara valva o con tolva de material a granel)
- Utilizar la grúa cuando la carga suspendida en la grúa va a cambiar su peso, por ejemplo si se llena en el contenedor que está enganchado en el gancho de carga

La grúa **no** deberá utilizarse para:

- Amarrar una carga atascada cuyo peso y centro de gravedad se desconoce y si se debe liberar sólo por ejemplo por corte con soplete
- Transportar personas excepto en la cabina del conductor
- Transportar personas en la cabina del gruista durante la marcha
- Transportar personas con el elemento elevador de carga (eslingas) y encima de la carga
- Transportar personas con las cestas de trabajo si no existe el consentimiento por escrito de los respectivos organismos de la prevención del trabajo
- Transportar cargas al chasis inferior
- El servicio con dos ganchos sin el equipo adicional
- El servicio de transbordos durante largo tiempo

Toda persona implicada en la utilización, manejo, montaje y mantenimiento de la grúa deberá leer y aplicar el manual de instrucciones para el uso.

## Indicaciones de aviso

Toda persona implicada en la grúa deberá adoptar un **comportamiento determinado** con los términos utilizados en este manual "Nota", "Cuidado", "Atención" y "Peligro".

Nota:



El término "Nota" se utiliza para tener cuidado con ciertos aspectos.

Cuidado:



El término "Cuidado" se utiliza para avisar sobre daños a objetos o lesiones corporales ligeras.

Atención:



El término "Atención" se utiliza para avisar sobre lesiones corporales graves.

Peligro:



El término "Peligro" se utiliza para avisar sobre riesgos mortales.

---

## Dispositivos de seguridad

Se deberá poner especial cuidado a los dispositivos de seguridad integrados en la grúa. Se deberá controlar sistemáticamente su capacidad de funcionamiento correcto. En caso que los dispositivos de seguridad no funcionen o funcionen incorrectamente, no deberá ponerse en funcionamiento la grúa. Su divisa deberá ser siempre:

### ¡Prioridad a la seguridad!

La grúa está construida según las prescripciones vigentes para el servicio de grúa y servicio de traslación y comprobada por la autoridad competente.

## Equipos y repuestos



### ¡Peligro!

¡Existe peligro de muerte si **no** se utilizan piezas de equipo de origen!

¡Si la máquina funciona con repuestos de equipo que **no** son de origen, puede provocarse una avería en la grúa y causar accidentes mortales!

¡Los elementos de la grúa pueden dañarse!

! ¡Hacer funcionar la grúa sólo con piezas de equipo de origen!

! ¡Está prohibido poner en servicio la grúa con piezas de equipo que **no** forman parte de la grúa!

---



### ¡Peligro!

¡No tiene validez el permiso del manejo de la grúa ni la garantía del fabricante!

Si se modifican por su propia iniciativa los componentes originales que se han montado, si se manipulan o cambian (por ej. desmontaje de piezas, montaje de piezas no originales) pierde validez el permiso de la grúa así como la garantía del fabricante.

! No modificar los componentes de origen.

! No desmontar los componentes de origen.

! Utilizar sólo repuestos de origen Liebherr.

---

## Definición de los sentidos de dirección

**Marcha delante** significa ir con la cabina del conductor por delante.

**Marcha atrás** significa retroceder por el lado de las luces traseras del chasis inferior.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda**, es para la **grúa** en relación a la dirección que están indicando simultáneamente la cabina del conductor y la pluma. Delante significa siempre en dirección que está indicando la cabina del conductor.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda** es para la **cabina del conductor** en relación al chasis inferior de la grúa. La cabina del conductor se encuentra siempre indicando delante.

**Delante, atrás, a la derecha, a la izquierda** es para la **cabina del gruísta** en relación al chasis superior de la grúa. Delante significa siempre en dirección que está indicando la pluma.

## A pedido del cliente

Los equipos específicos al cliente están marcados con un \*.



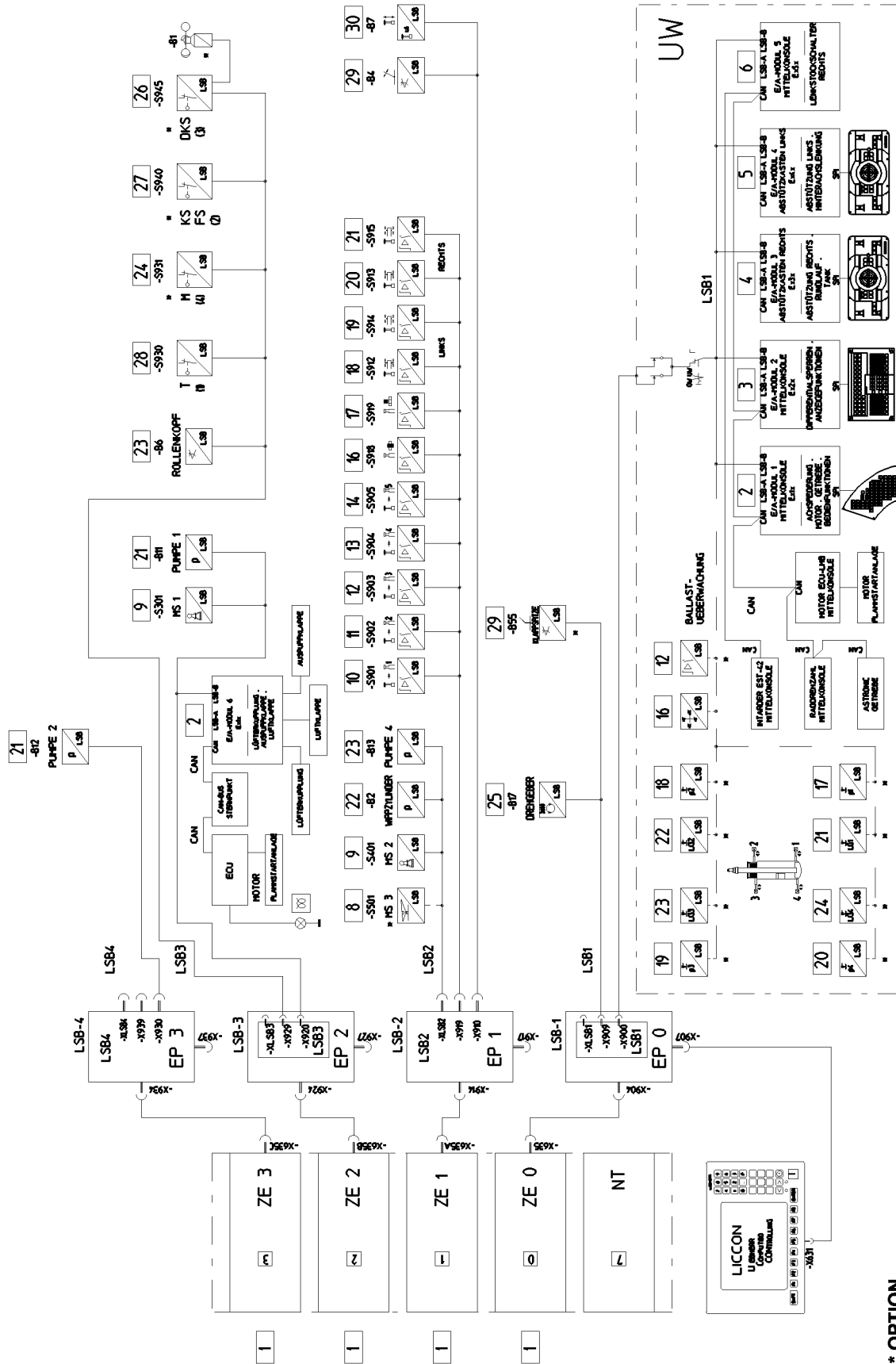
# Contenido

<b>20.00 Diagnosis</b>	<b>9</b>
20.01 Vista global del sistema bus	10
1 Vista global del sistema Bus	11
2 Vista global sistema Bus LTF1035-3.1	13
3 Vista global sistema Bus LTF1045-4.1	15
4 Vista global sistema Bus LTM1040-2.1	17
5 Vista global sistema Bus LTM1070-4.1	23
6 Vista global sistema Bus LTM1090-4.1	31
7 Vista global sistema Bus LTM1095-5.1, LTM1100-5.2	39
8 Vista global sistema Bus LTM1130-5.1	47
9 Vista global sistema Bus LTM1150-5.2, LTM1160-5.1	55
10 Vista global sistema Bus LTM1200-5.1	65
11 Vista global sistema Bus LTM1220-5.1	75
12 Vista global sistema Bus LTM1220-5.2	85
13 Vista global sistema Bus LTM1400-7.1	95
14 Vista global sistema Bus LTM1500-8.1	109
15 Vista global sistema Bus LG1750	121
16 Vista global sistema Bus LTR1100	137
20.05 Detección de fallos del sistema informático LICCON	144
1 Detección de fallos del sistema informático LICCON	145
20.10 Sistema de prueba	219
1 Sistema de prueba de control Multi-UC	221
20.15 Tele-diagnosis	270
1 Tele-diagnosis*	271
20.20 Diagnósis del forro de frenos de discos	276
1 Diagnósis para el forro de frenos de discos*	277
20.25 Diagnósis eje seguidor	278
1 Diagnósis del eje seguidor*	279
20.30 Sistema de prueba Arriostramiento TY	283
1 Sistema de prueba de control arriostramiento TY*	285





## **20.00 Diagnosis**



\* OPTION

# 1 Vista global del sistema Bus

**¡Nota!**

Indicación

- ! La vista general del sistema bus (véase la fig. al lado), debe ofrecerle una vista general de la construcción, los módulos utilizados (UC, EP,...) y su disposición del sistema bus LIEBHERR (LSB).
- ! ¡La ilustración de al lado deberá considerarse sólo como un ejemplo!
- ! Según las dimensiones y los accesorios montados en la grúa, se puede “ampliar” el LSB con UCs, EPs y diversos transmisores.
- ! Para informaciones más exactas de su grúa, referirse a las listas generales LSB relacionadas a la grúa, de este capítulo.

**Explicación de los términos:****CAN:**

Controller-Area-Network (Transmisión de señal diferencial por 2 conductores)

**LSB:**

Sistema de bus LIEBHERR (LSB1, ... , LSBn).

Transmisión de datos entre cada módulo ejecutado por el bus de tres hilos.

**NT:**

Fuente de alimentación

**ZE:**

Unidad central (UC0, ... , UCn)

**EP:**

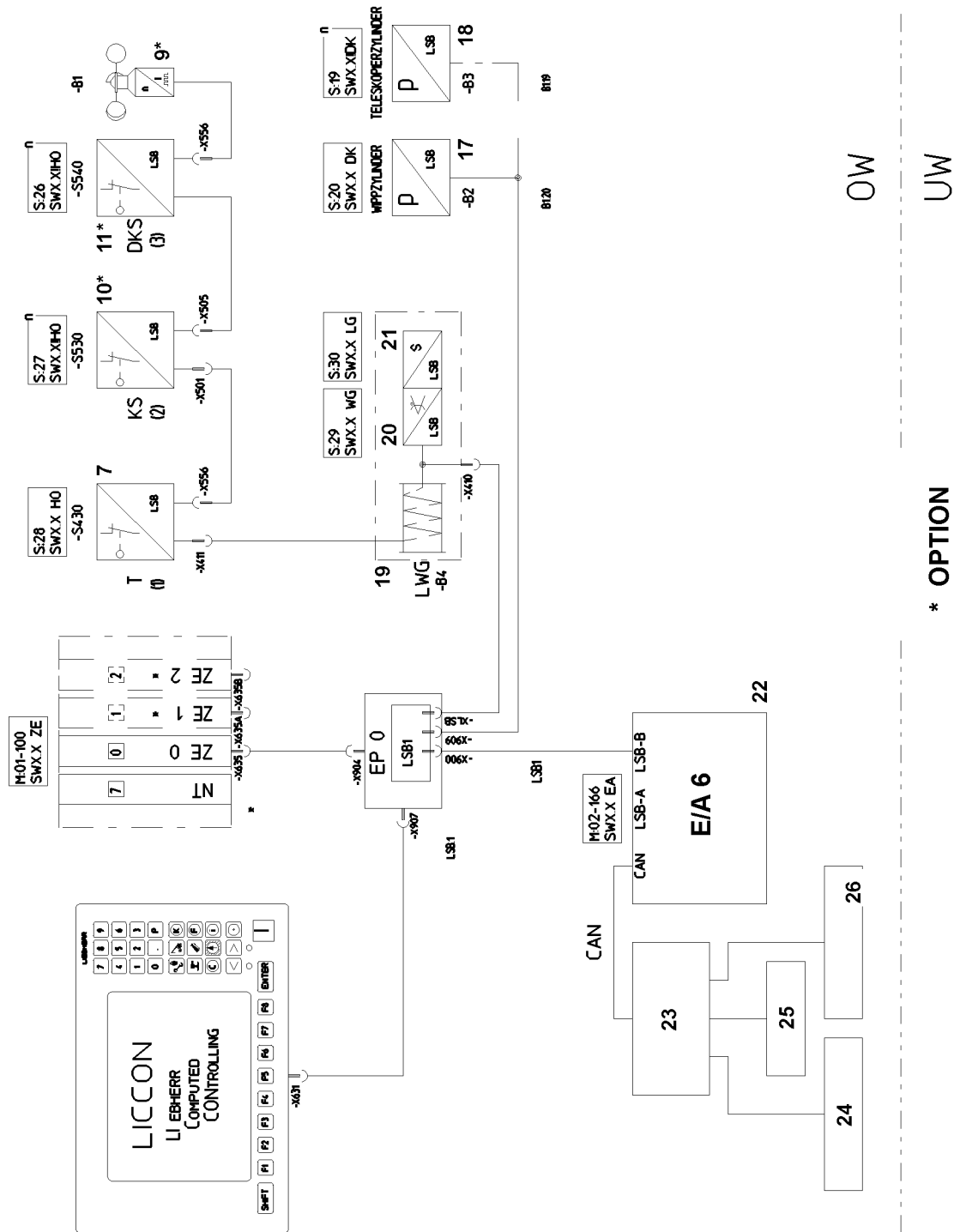
Platina de entrada (EP1, ... , EPn)

**UW:**

Chasis inferior

**OW:**

Chasis superior

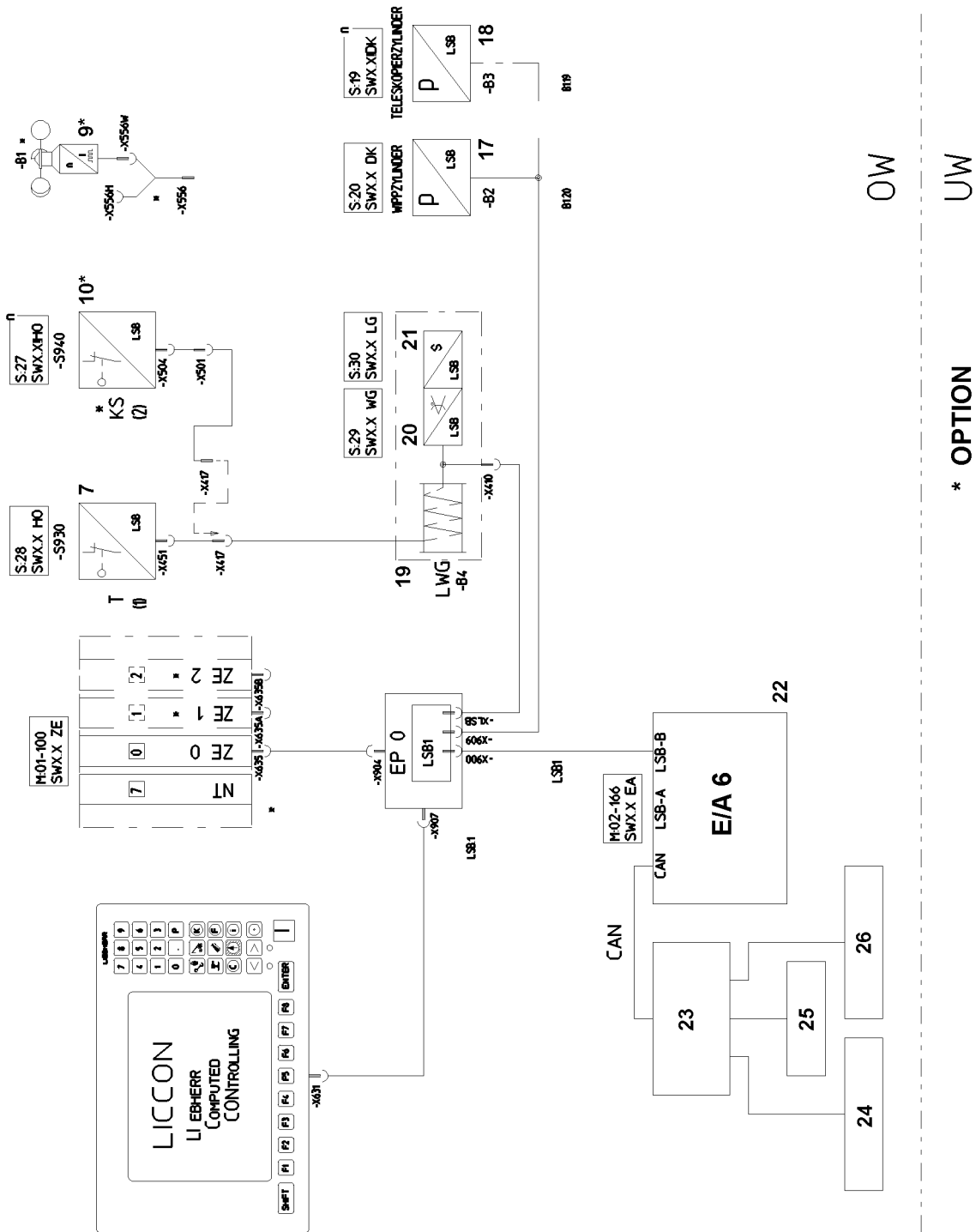


B102214

## 2 Vista global sistema Bus LTF1035-3.1

### 2.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
—			
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
—			
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple	27
<b>11</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
—			
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	20
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindros telescópico	19
<b>19</b>	Transmisor de ángulo de longitud (LWG)	(Véase posiciones 20, 21)	
<b>20</b>	Transmisor de ángulo (WG)		29
<b>21</b>	Transmisor de longitud (LG)		30
<b>22</b>	Módulo Entrada / Salida 6 (EA) (Consola central)	Control motor	2
<b>23</b>	ECU		
<b>24</b>	Accionamiento del radiador		
<b>25</b>	Brida de calefacción		
<b>26</b>	Mariposa de aire		

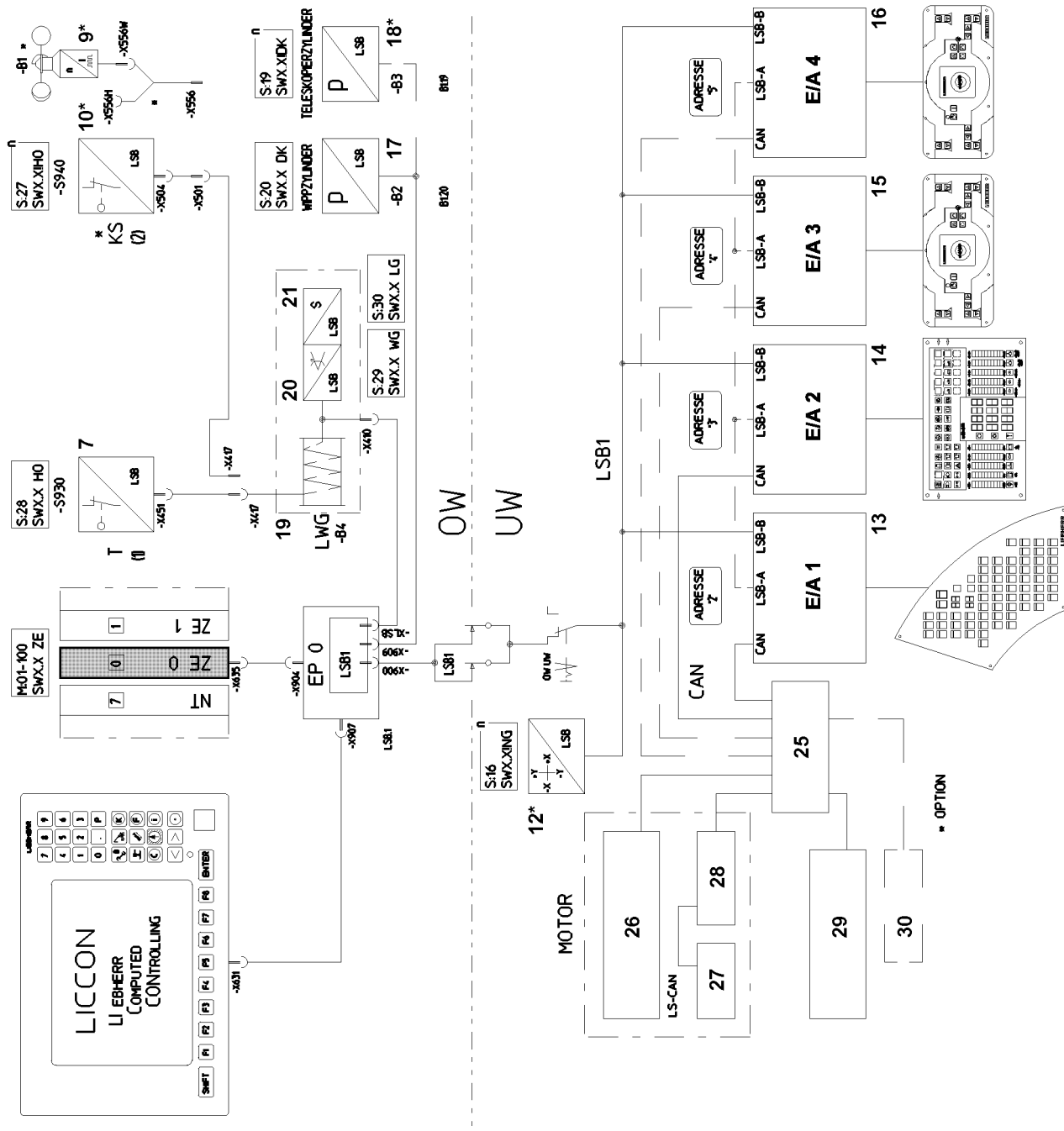


B102718

### 3 Vista global sistema Bus LTF1045-4.1

#### 3.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>M</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Reservado		
<b>4</b>	Reservado		
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Reservado		
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Reservado		
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple	27
...			
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	20
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindros telescópico	19
<b>19</b>	Transmisor de ángulo de longitud (LWG)	(Véase posiciones 20, 21)	
<b>20</b>	Transmisor de ángulo (WG)		29
<b>21</b>	Transmisor de longitud (LG)		30
<b>22</b>	Módulo Entrada / Salida 6 (EA) (Consola central)	Control motor	2
<b>23</b>	ECU		
<b>24</b>	Accionamiento del radiador		
<b>25</b>	Brida de calefacción		
<b>26</b>	Mariposa de aire		



**\* OPTION**



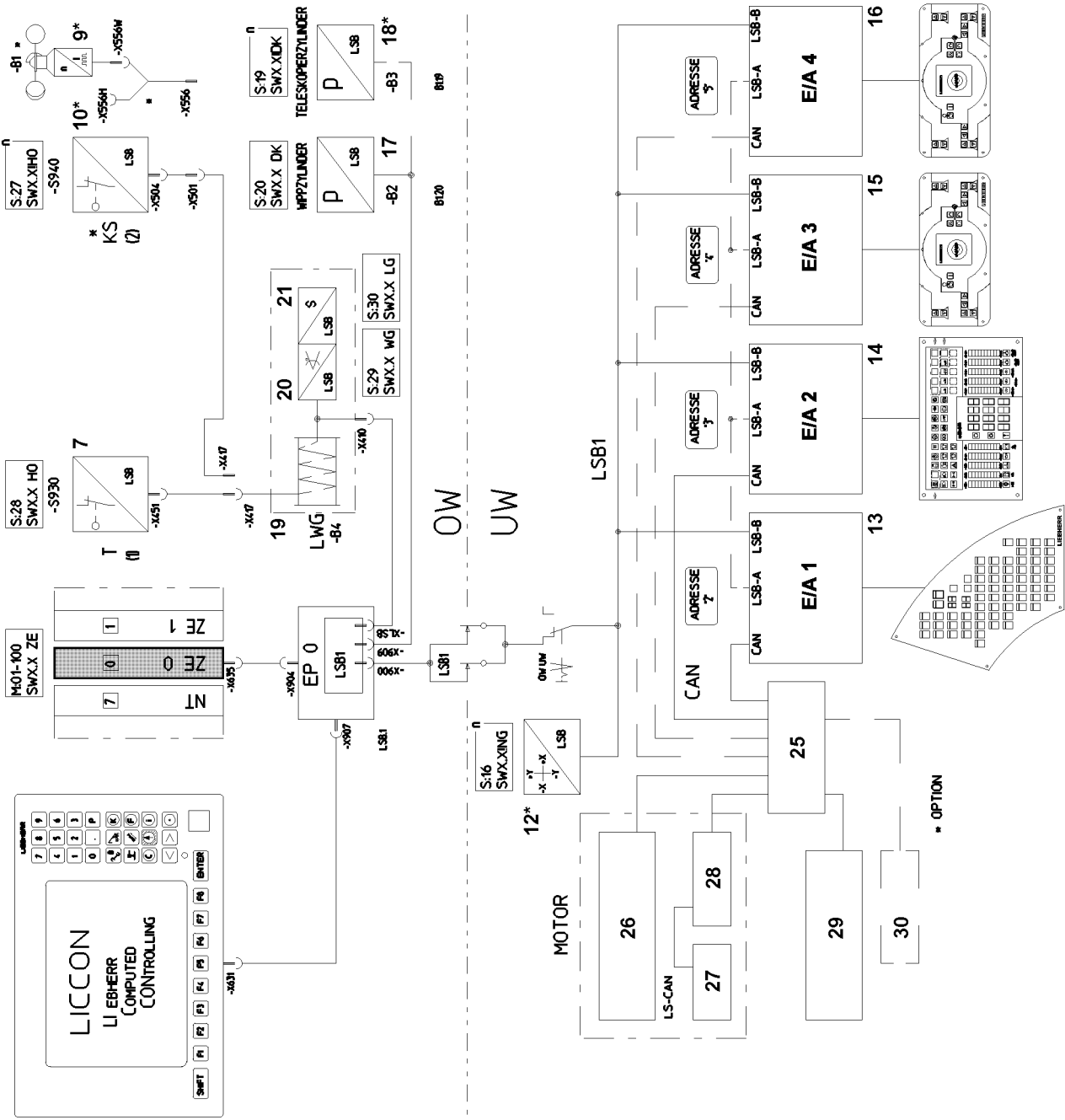
## 4 Vista global sistema Bus LTM1040-2.1

### 4.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>M</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	No reservado		
<b>4</b>	No reservado		
<b>5</b>	No reservado		
<b>6</b>	No reservado		
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	
<b>8</b>	No reservado		
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible	
<b>11</b>	No reservado		
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4

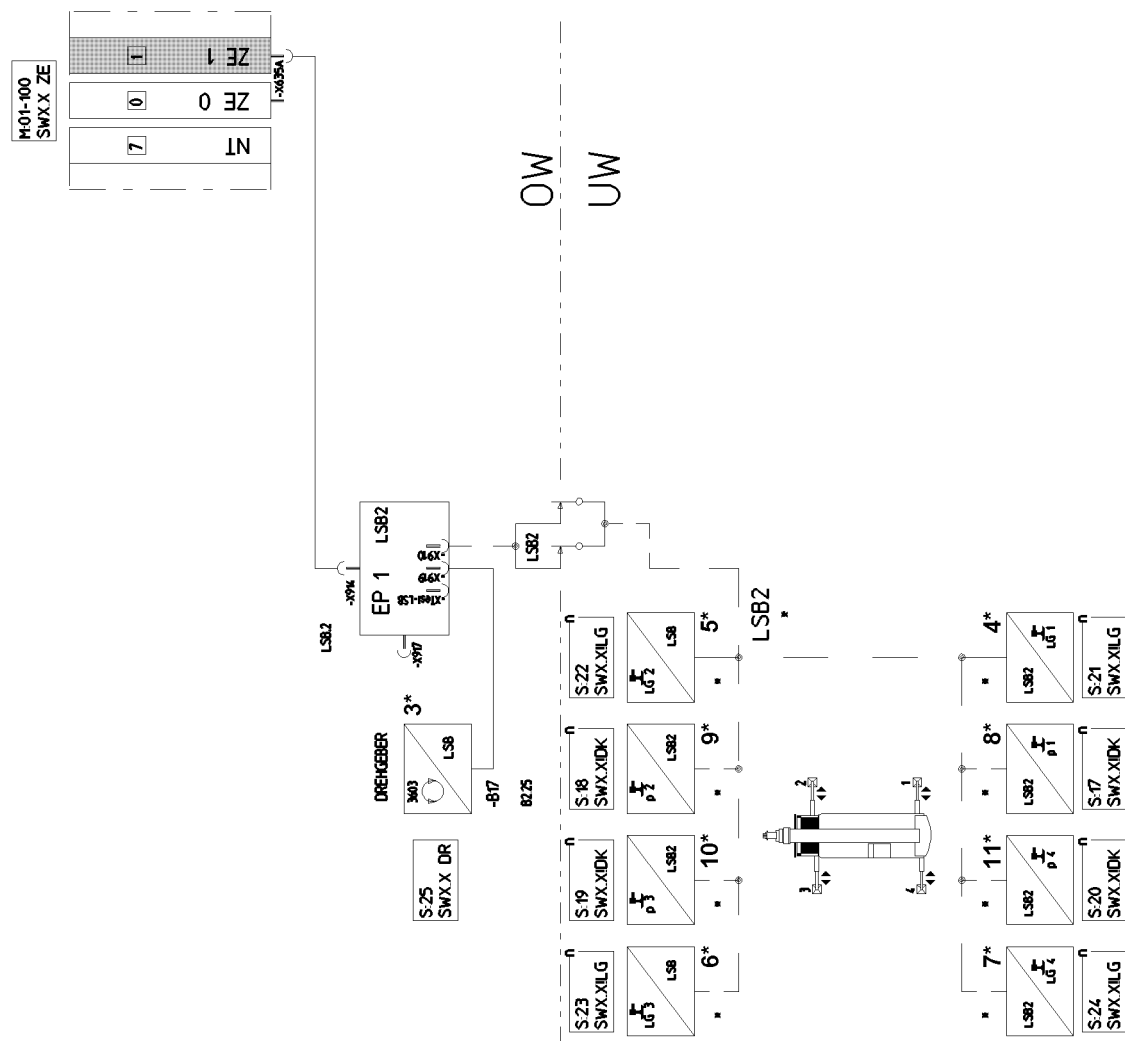
\* OPTION

B199770



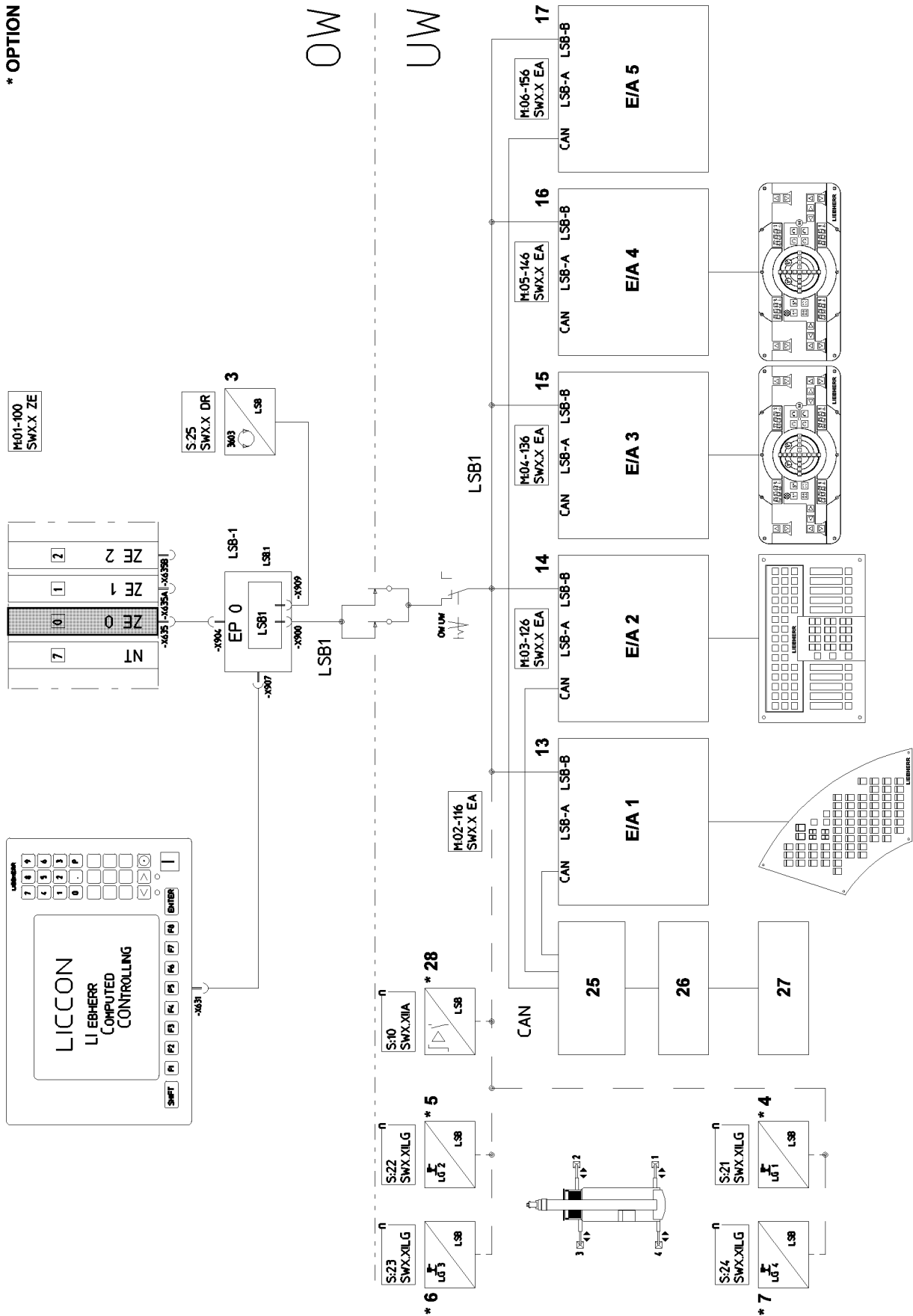
<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, Dirección de eje trasero, Unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	20
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro telescópico (compensación de presión)	19
<b>19</b>	Transmisor de ángulo de longitud (LWG)	(Véase posiciones 20, 21)	
<b>20</b>	Transmisor de ángulo (WG)		29
<b>21</b>	Transmisor de longitud (LG)		30
<b>22</b>	Reservado		
<b>23</b>	Reservado		
<b>24</b>	Reservado		
<b>25</b>	CAN-Bus, punto neutro, (Consola central)		
<b>26</b>	Módulo de adaptación (Consola central)		
<b>27</b>	PLD (Motor)		
<b>28</b>	FMR (Consola central)		
<b>29</b>	Engranaje EST-37 (Consola central)		
<b>30</b>	ABV (Consola central)		

**\* OPTION**



## 4.2 Vista global LSB2\*

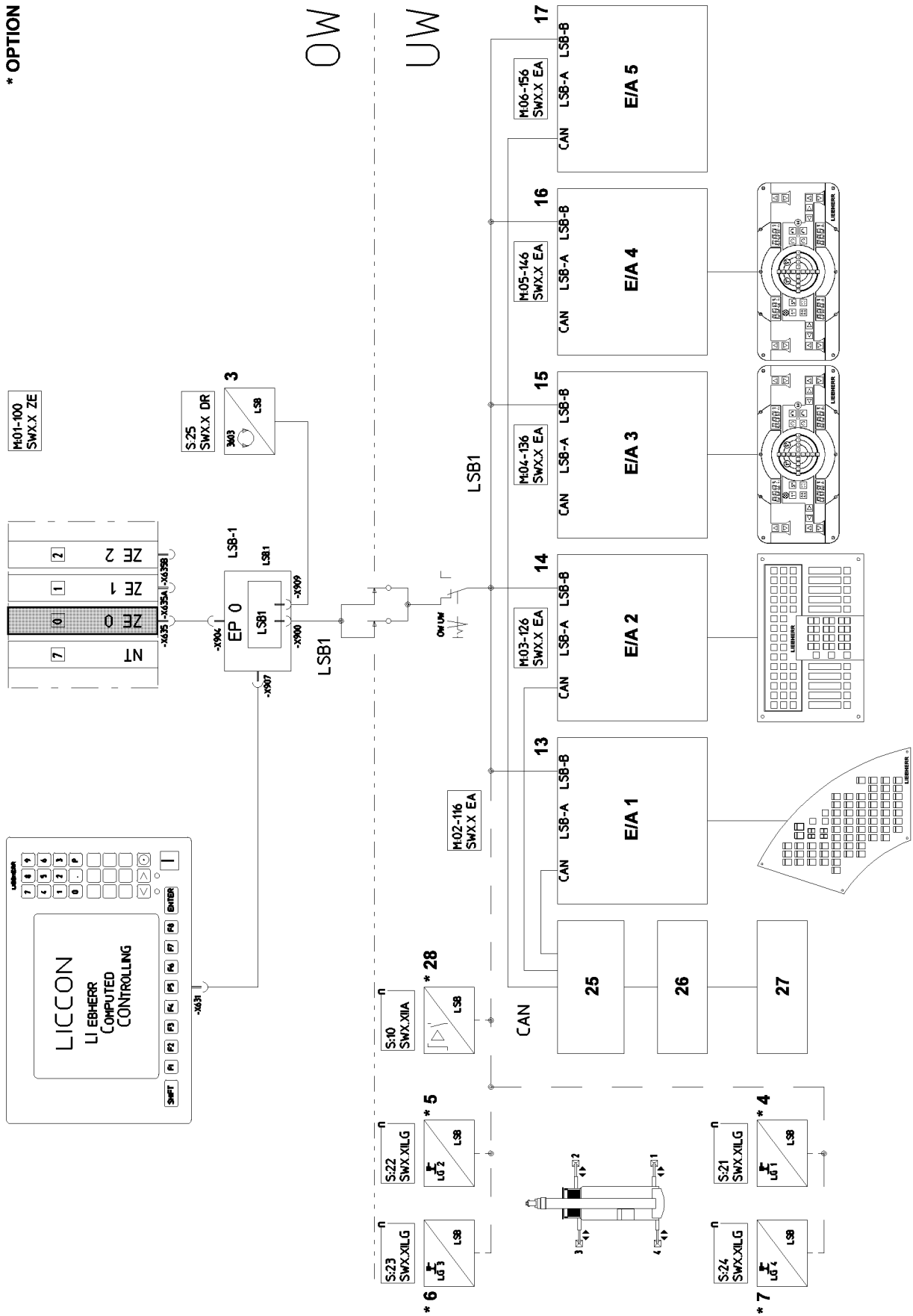
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Reservado		
<b>13</b>	Reservado		
<b>14</b>	Reservado		
<b>15</b>	Reservado		



## 5 Vista global sistema Bus LTM1070-4.1

### 5.1 Vista global LSB1

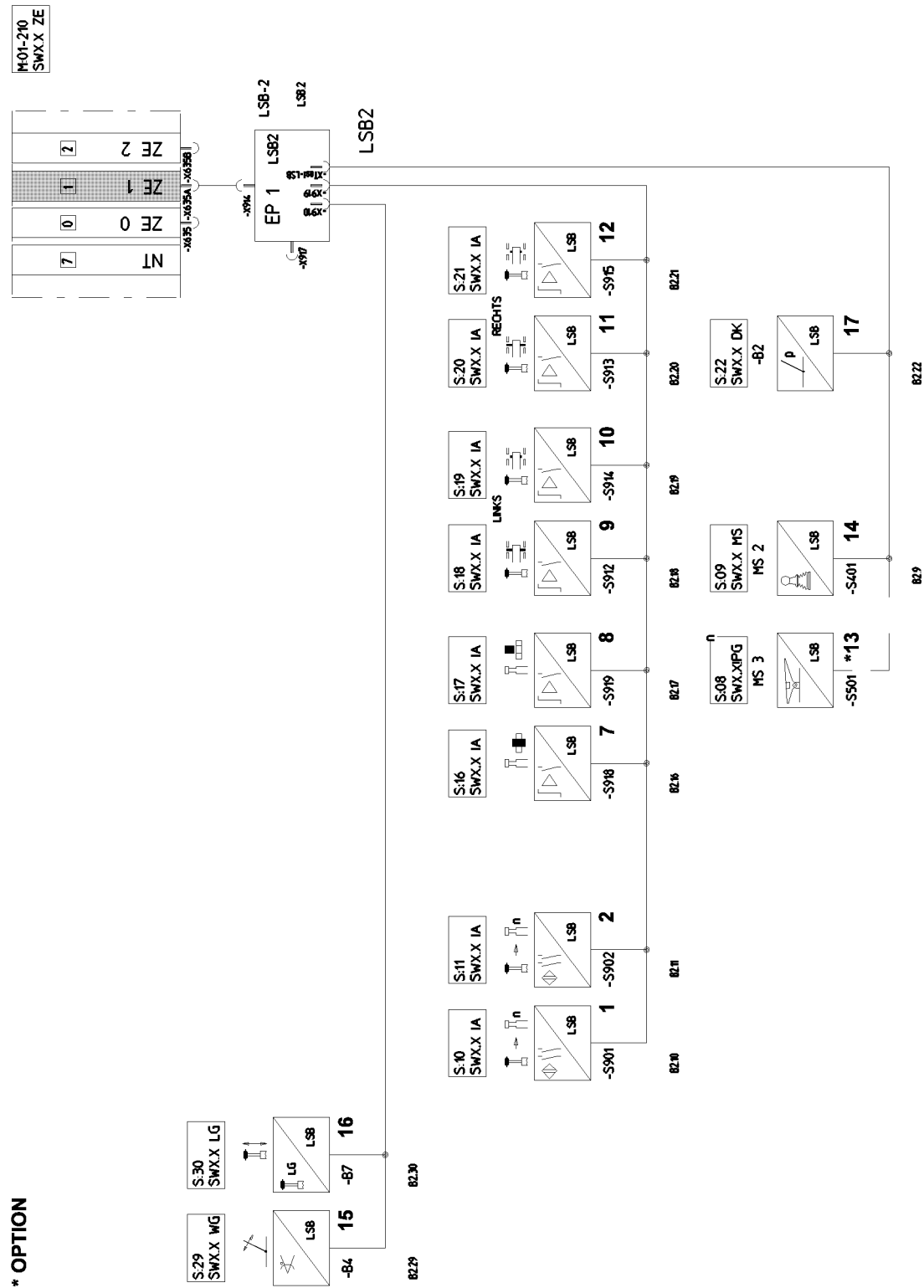
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	reservado		
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	reservado		
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



B197951

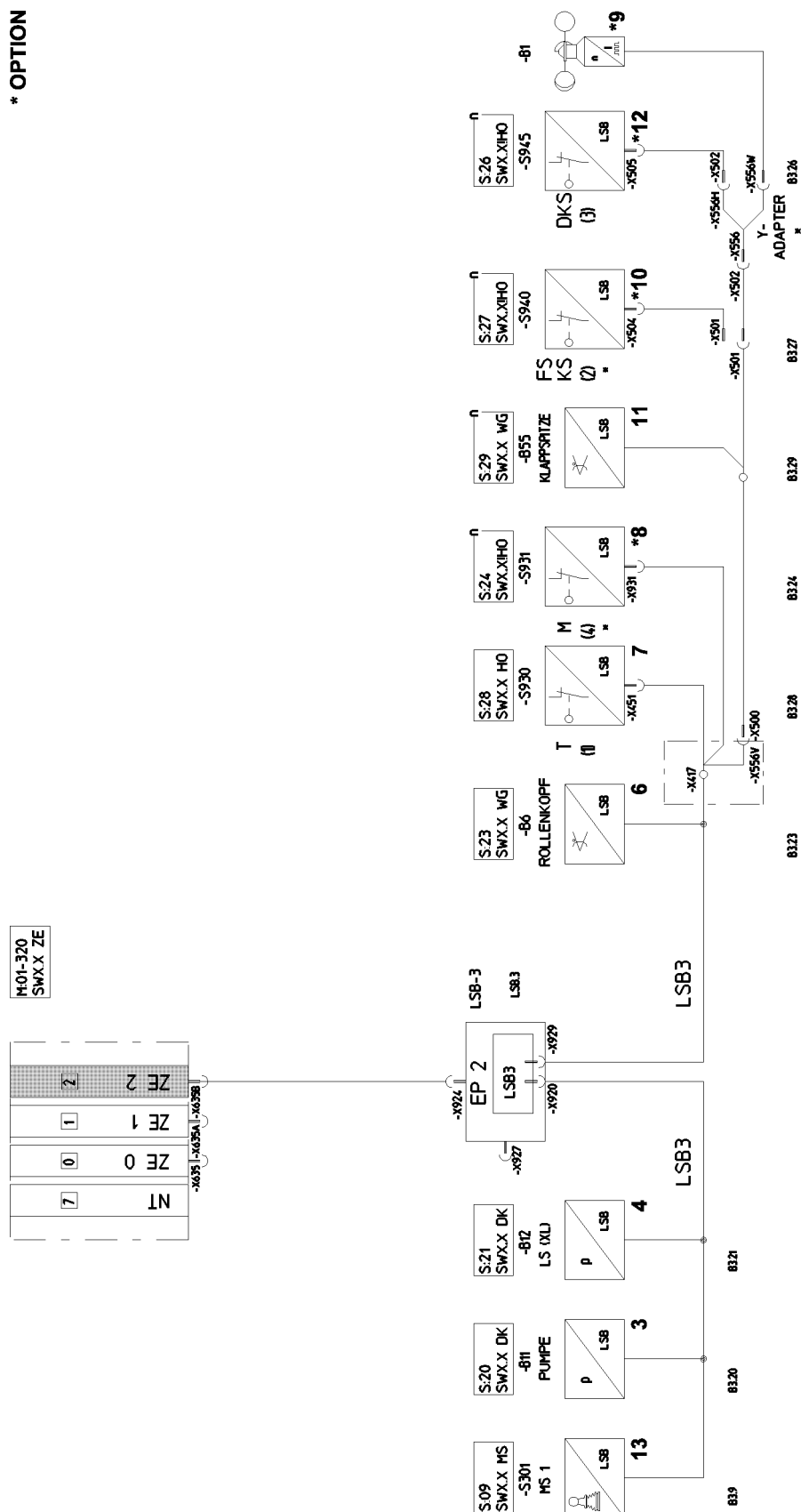


Pos	Participante Bus		Dirección Bus
16	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
17	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
18	reservado		
19	reservado		
20	reservado		
21	reservado		
22	reservado		
23	reservado		
24	reservado		
25	CAN-Bus, punto neutro, (Consola central)		
26	Motor ECU-LMB (Consola central)		
27	Dispositivo de precalentamiento del motor		
28	Transmisor inductivo (IA)	Pluma en el caballete soporte	10



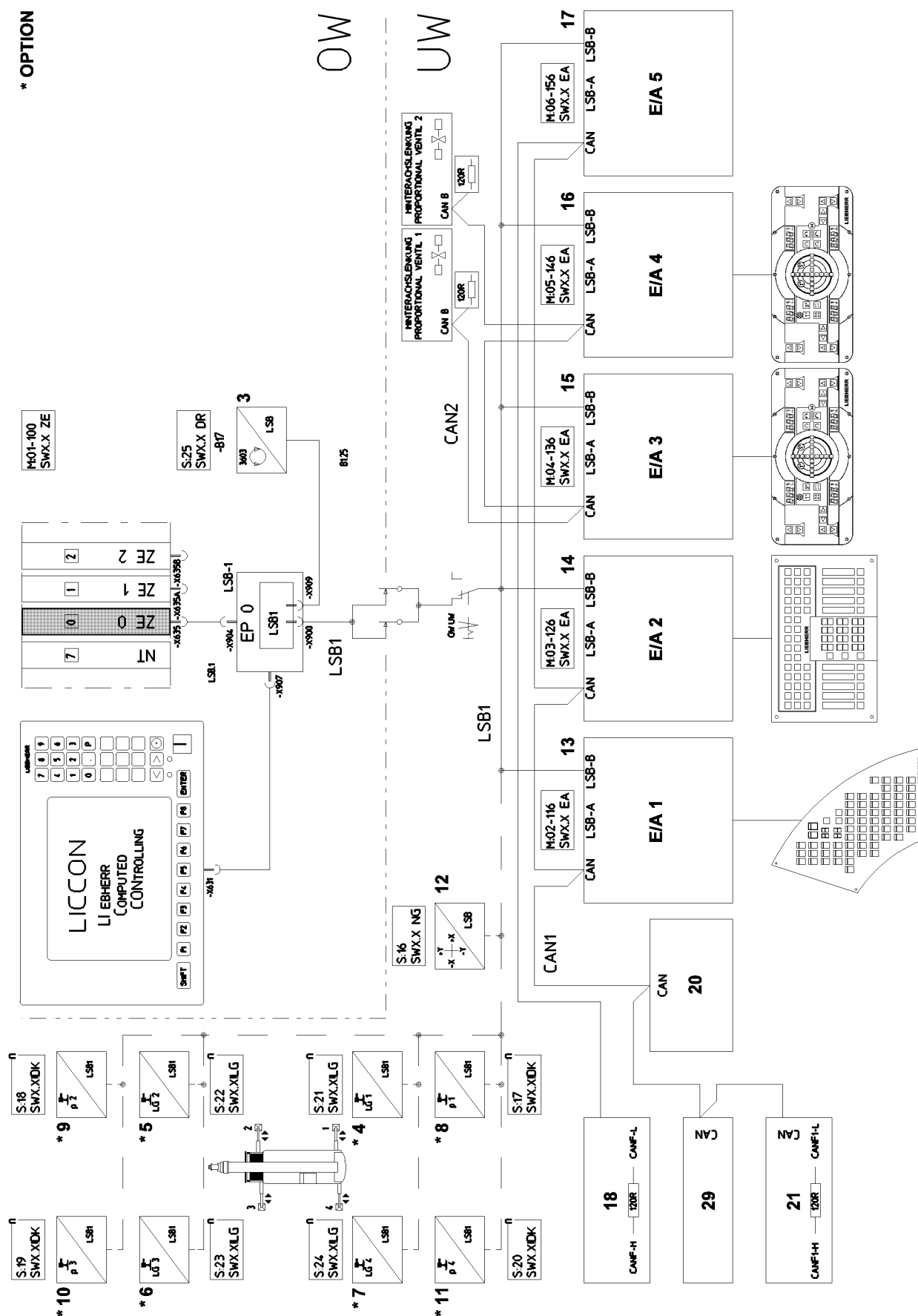
## 5.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Sensor de vía a la derecha	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Sensor de vía a la izquierda	11
<b>3</b>	reservado		
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		



### 5.3 Vista global LSB3

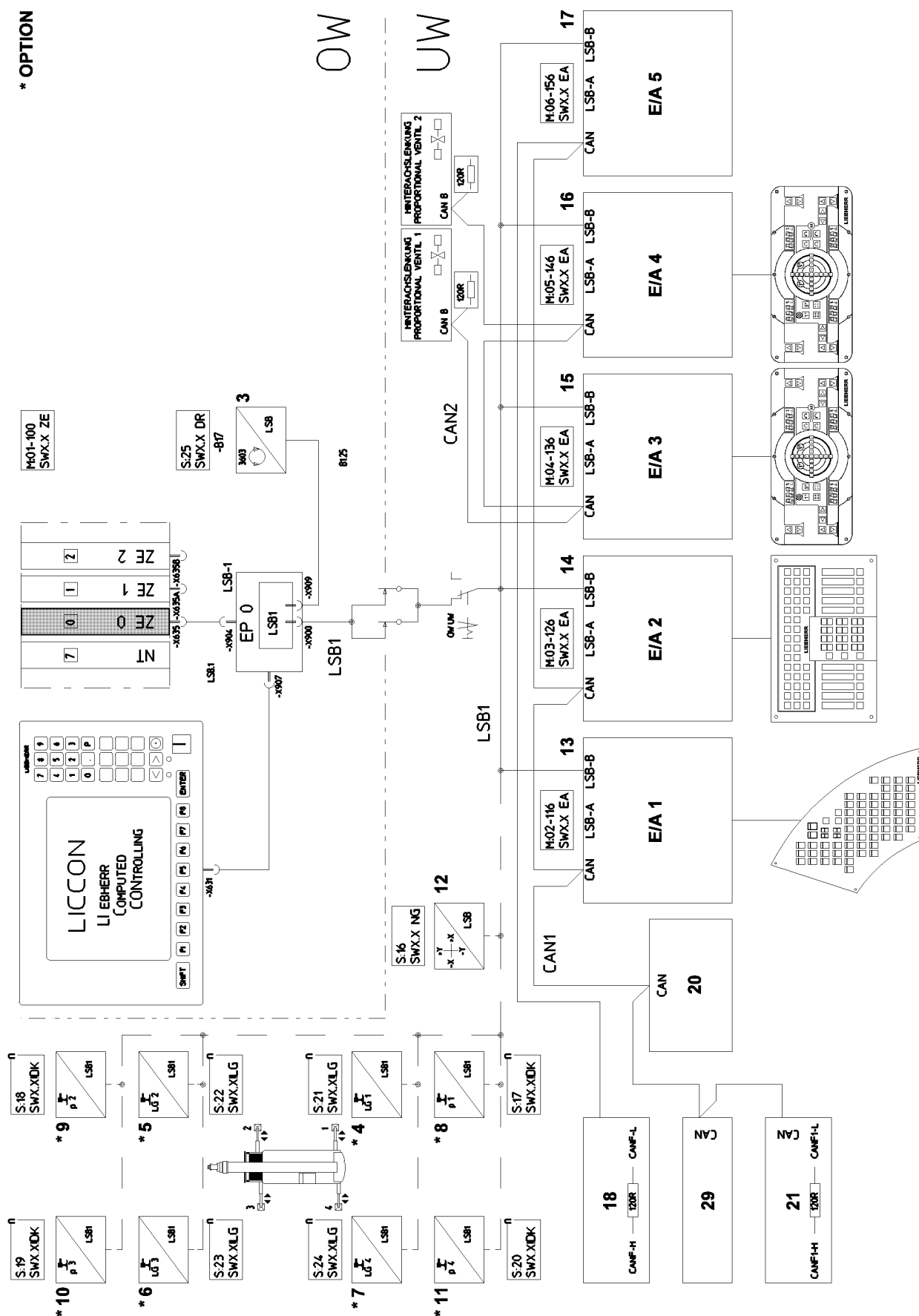
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba	20
<b>4</b>	Transmisor de presión (DK)	Señal de carga	21
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple/juego de rodillos	27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta rebatible	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	reservado		
<b>14</b>	reservado		
<b>15</b>	reservado		
<b>16</b>	reservado		
<b>17</b>	reservado		
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		



## 6 Vista global sistema Bus LTM1090-4.1

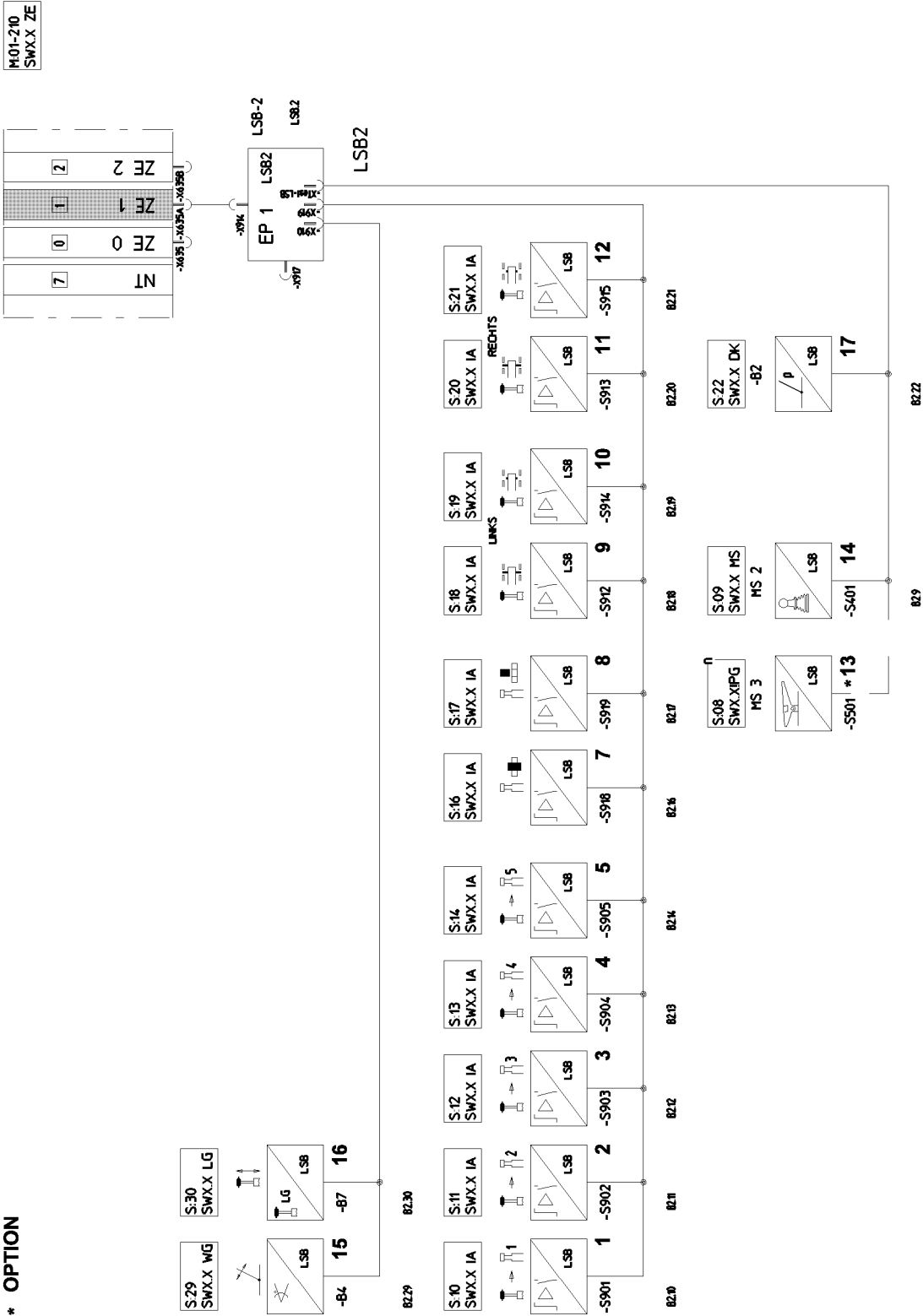
### 6.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



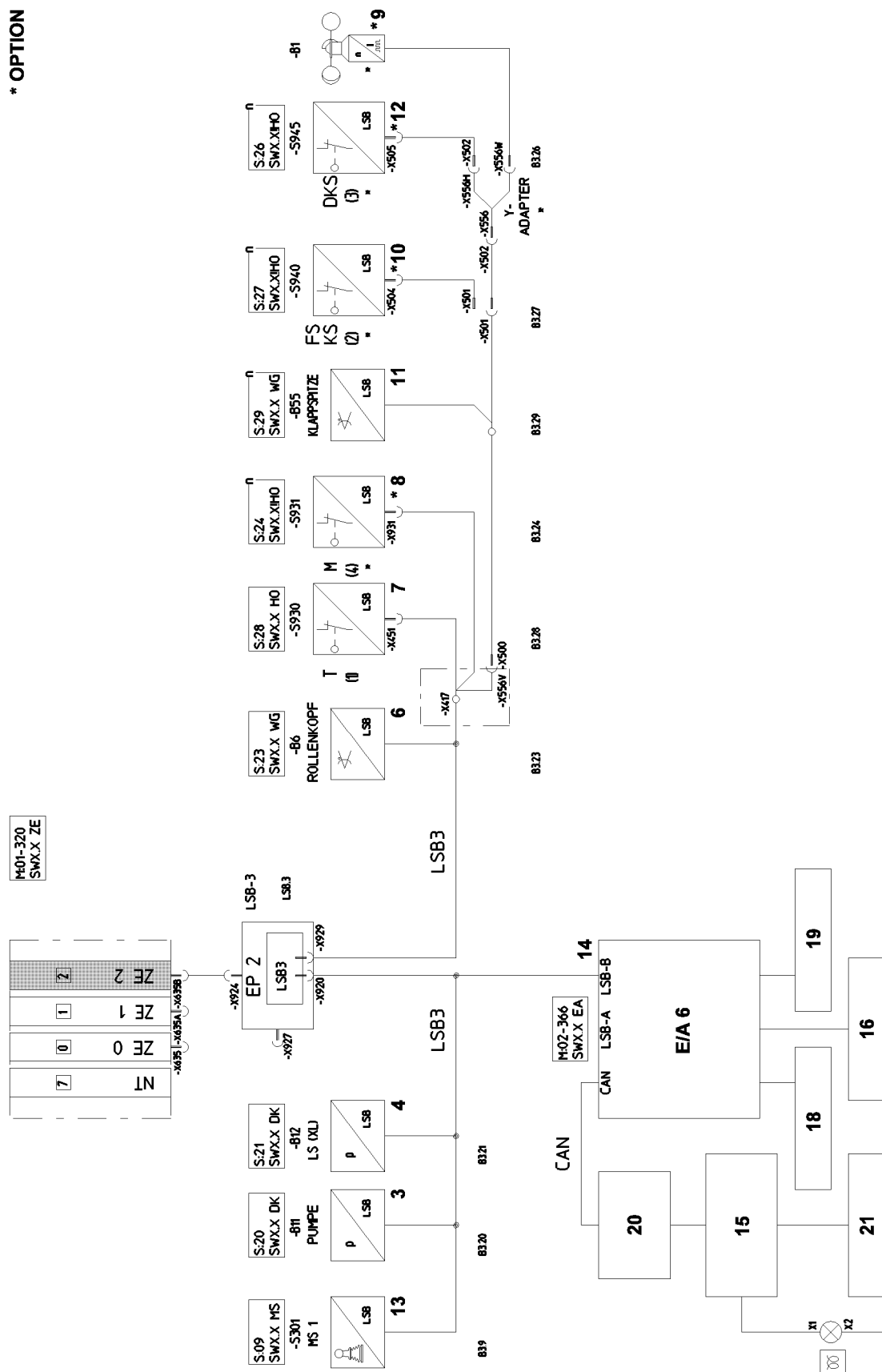


<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Intarder EST-42 (Consola central)		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	Motor ECU		
<b>21</b>	Caja AS-Tronic		
<b>22</b>	reservado		
<b>23</b>	reservado		
<b>24</b>	reservado		
<b>25</b>	reservado		
<b>26</b>	reservado		
<b>27</b>	reservado		
<b>28</b>	reservado		
<b>29</b>	N.d.r. rueda (Consola central)		



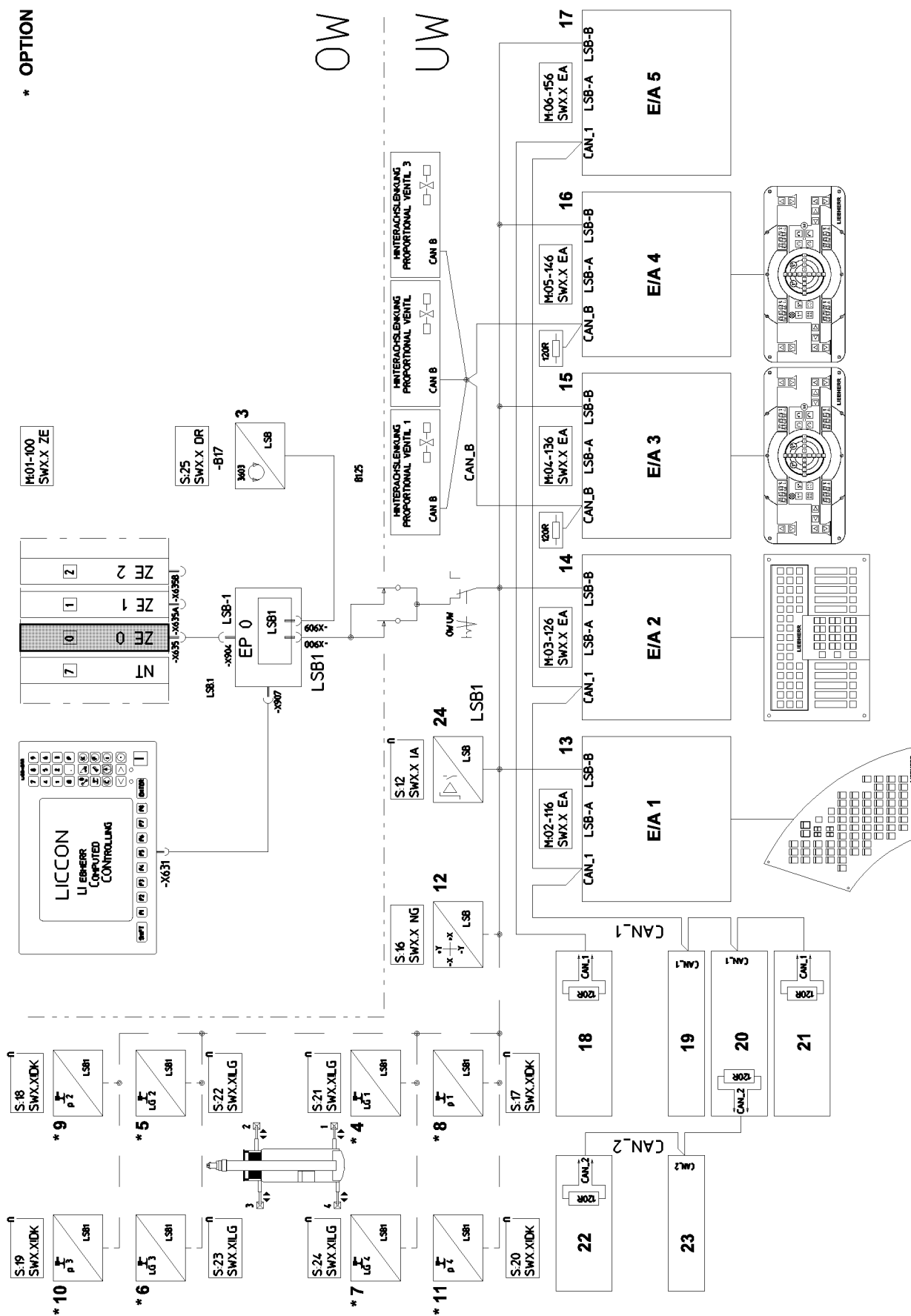
## 6.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		



### 6.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba	20
<b>4</b>	Transmisor de presión (DK)	Señal de carga	21
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple/juego de rodillos	27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta rebatible	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, chapaleta del tubo de escape, mariposa de aire	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	reservado		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>20</b>	Punto neutro CAN-Bus		
<b>21</b>	Dispositivo de precalentamiento		

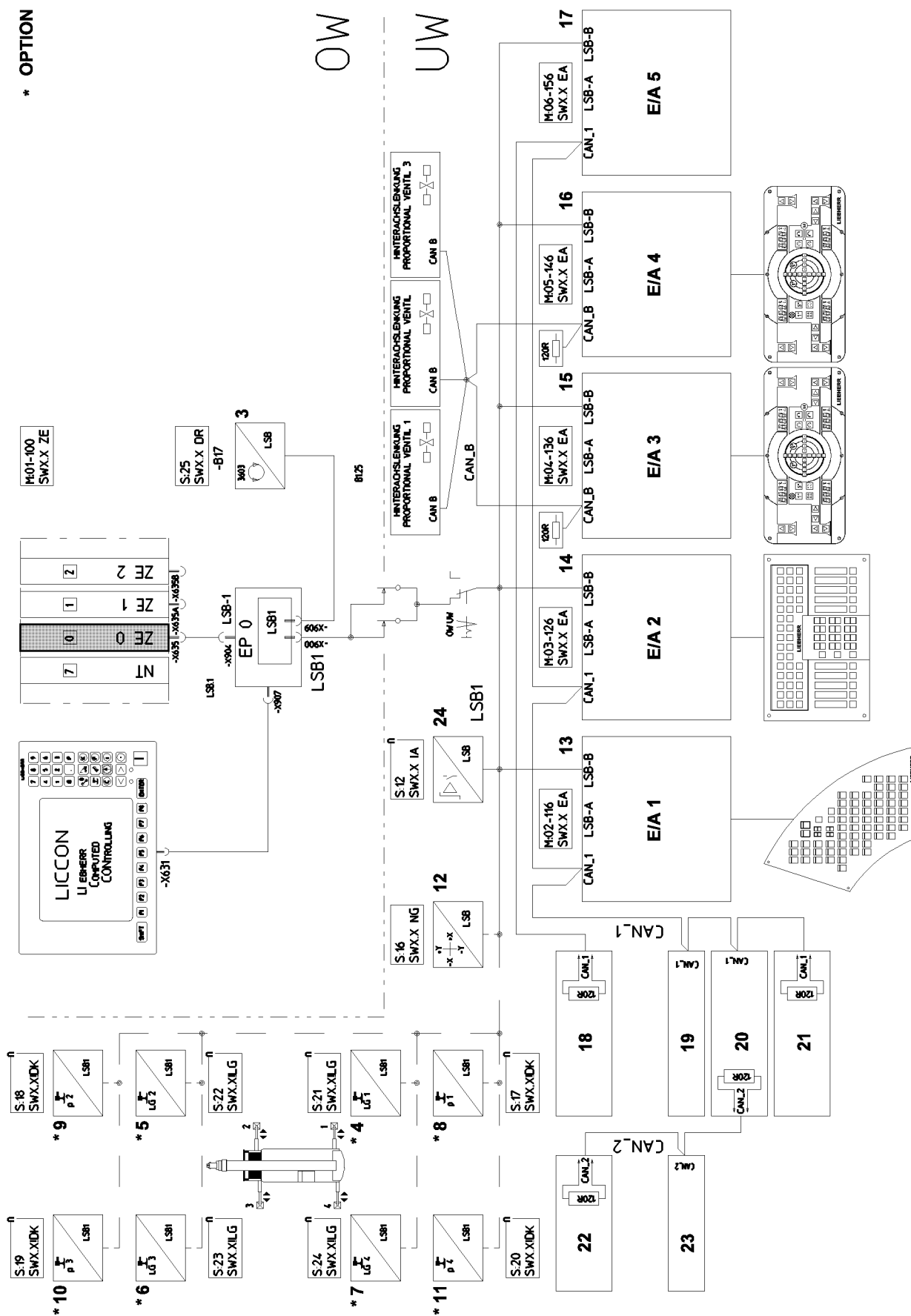


B197877

## 7 Vista global sistema Bus LTM1095-5.1, LTM1100-5.2

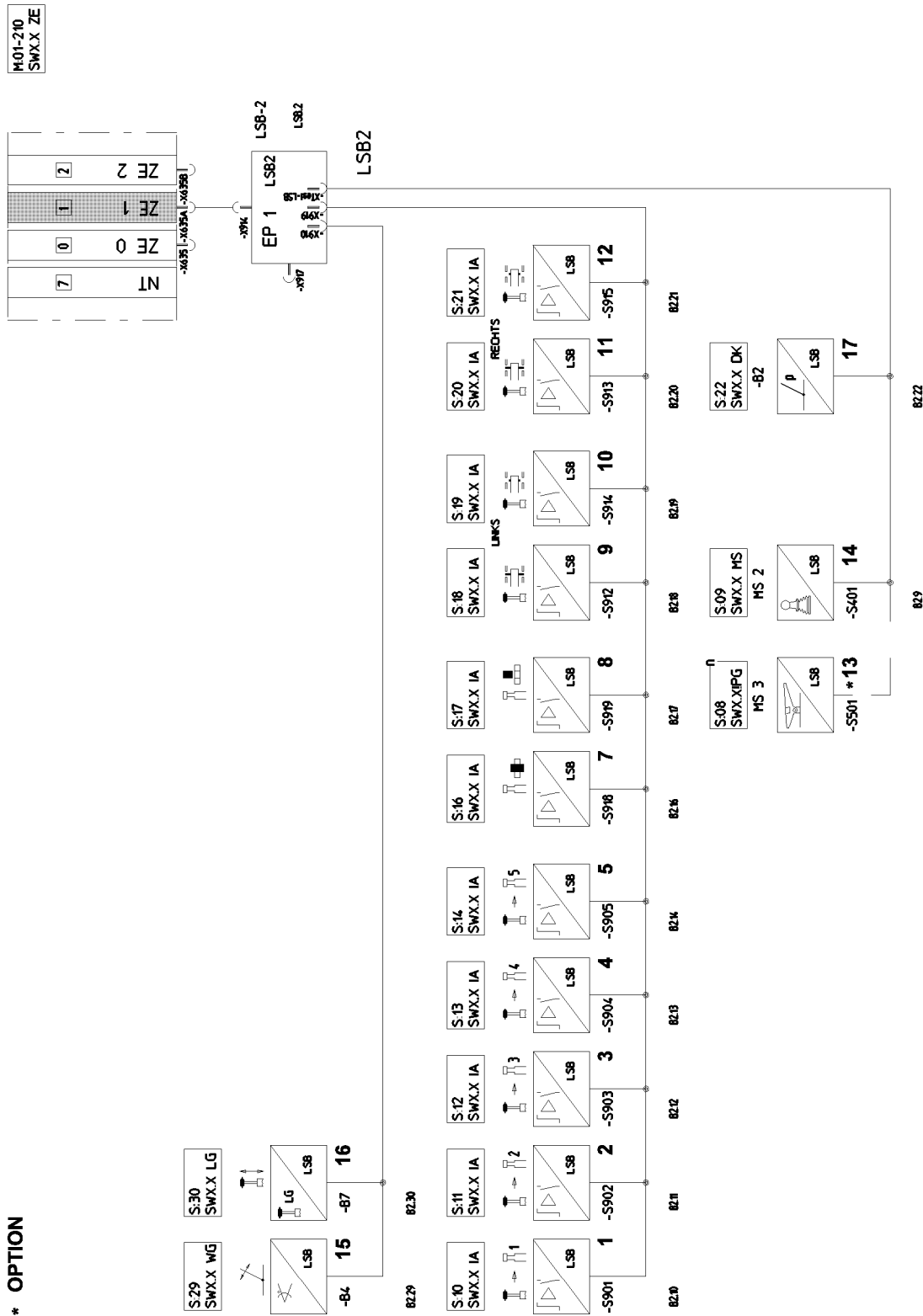
### 7.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



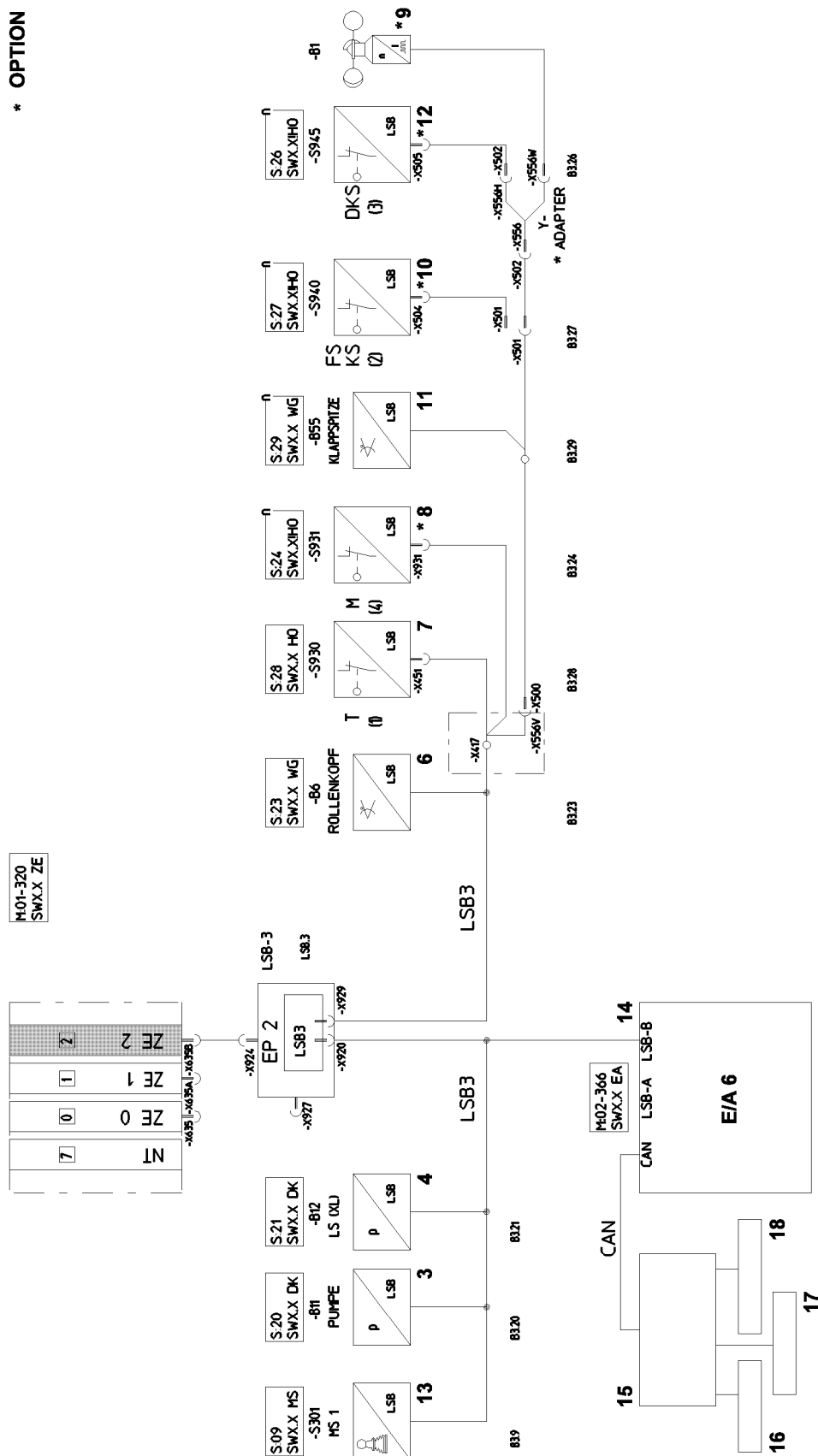


<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Intarder EST-42 (Consola central)		
<b>19</b>	ABV (Consola central)		
<b>20</b>	Motor ECU		
<b>21</b>	Caja AS-Tronic		
<b>22</b>	Tacómetro		
<b>23</b>	Taco		
<b>24</b>	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre	12



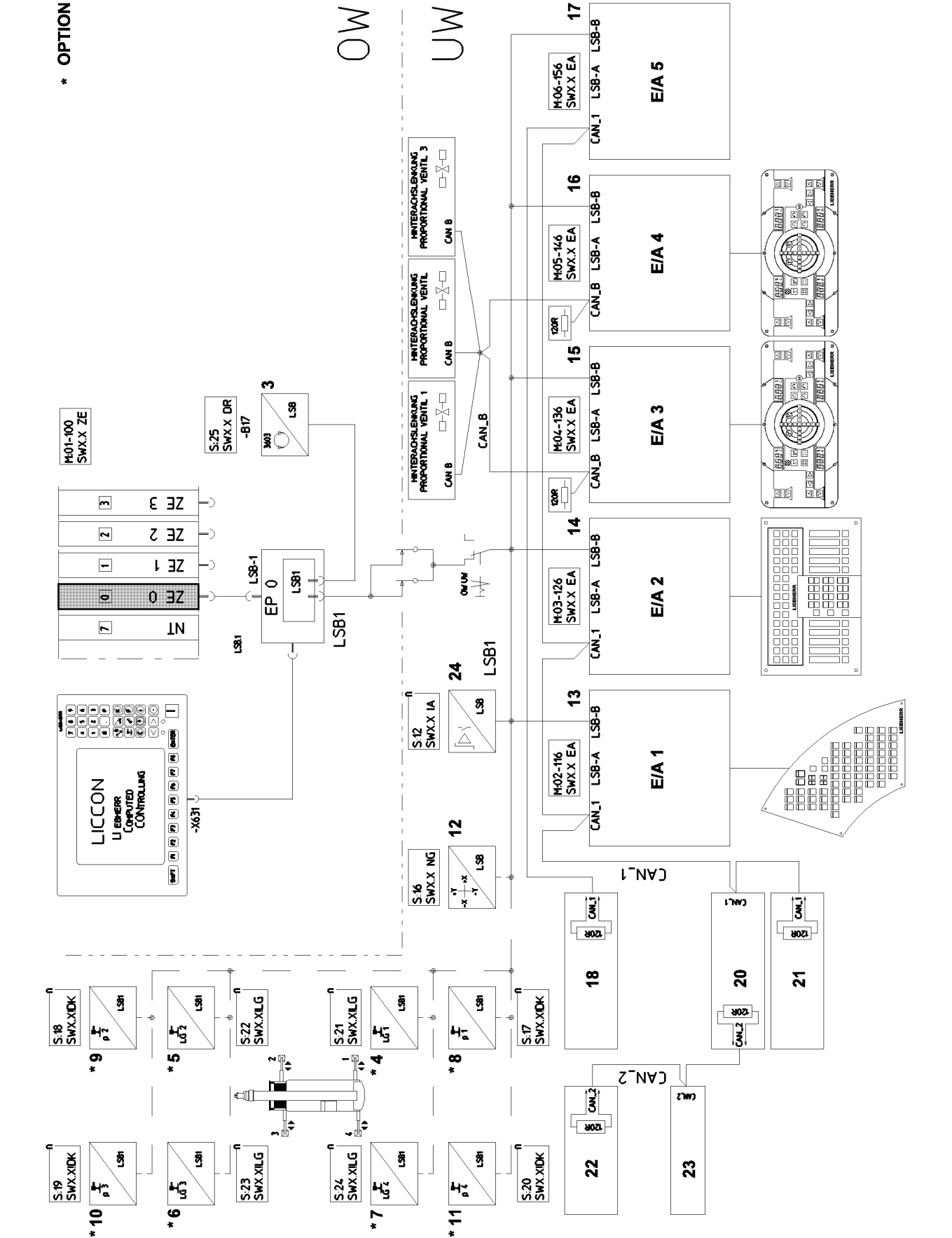
## 7.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		



### 7.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba	20
<b>4</b>	Transmisor de presión (DK)	Señal de carga	21
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la izquierda	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la derecha)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2		27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta rebatible	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, mariposa de aire, brida de calefacción	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	Brida de calefacción		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		

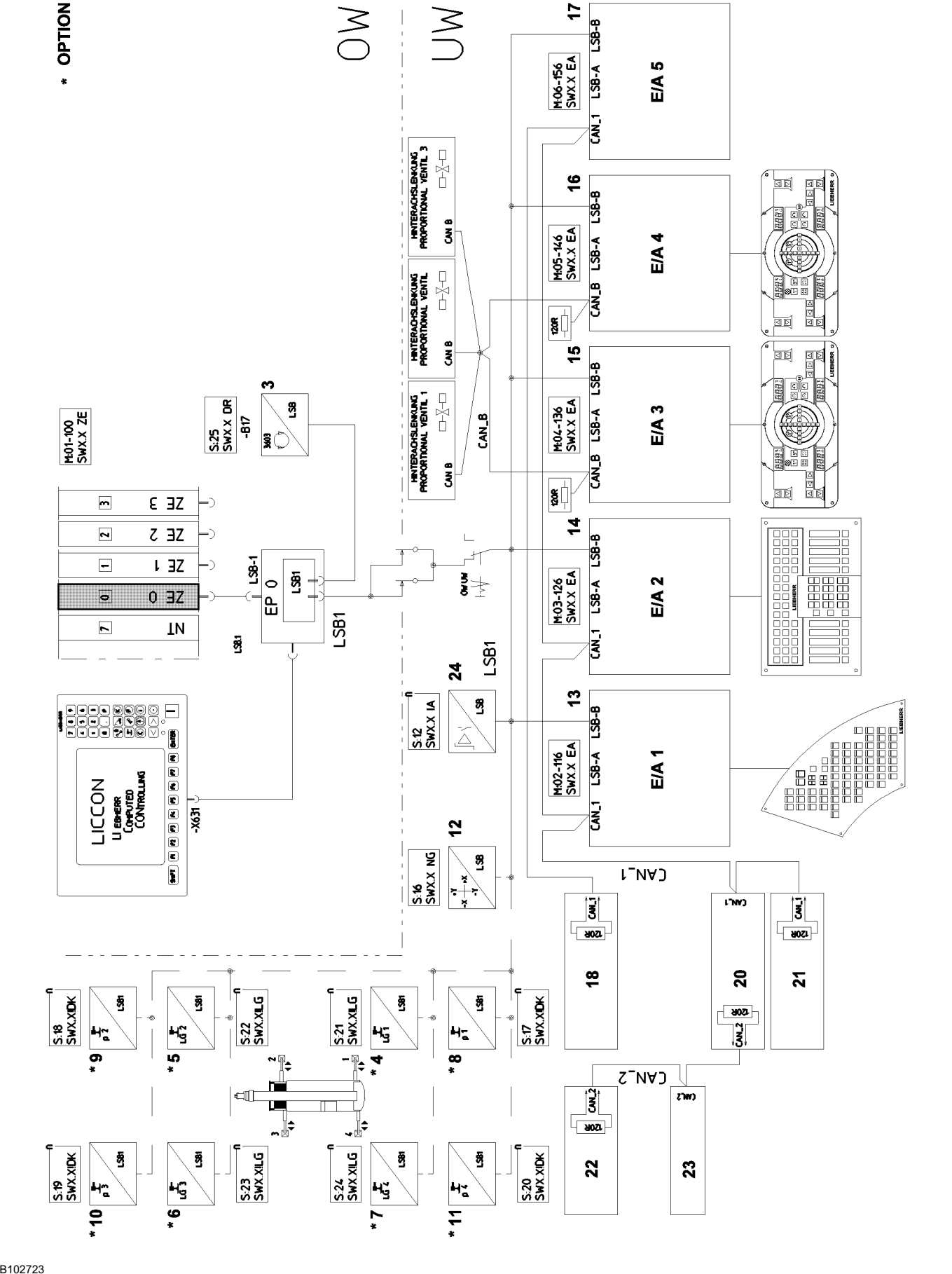


B102723

## 8 Vista global sistema Bus LTM1130-5.1

### 8.1 Vista global LSB1

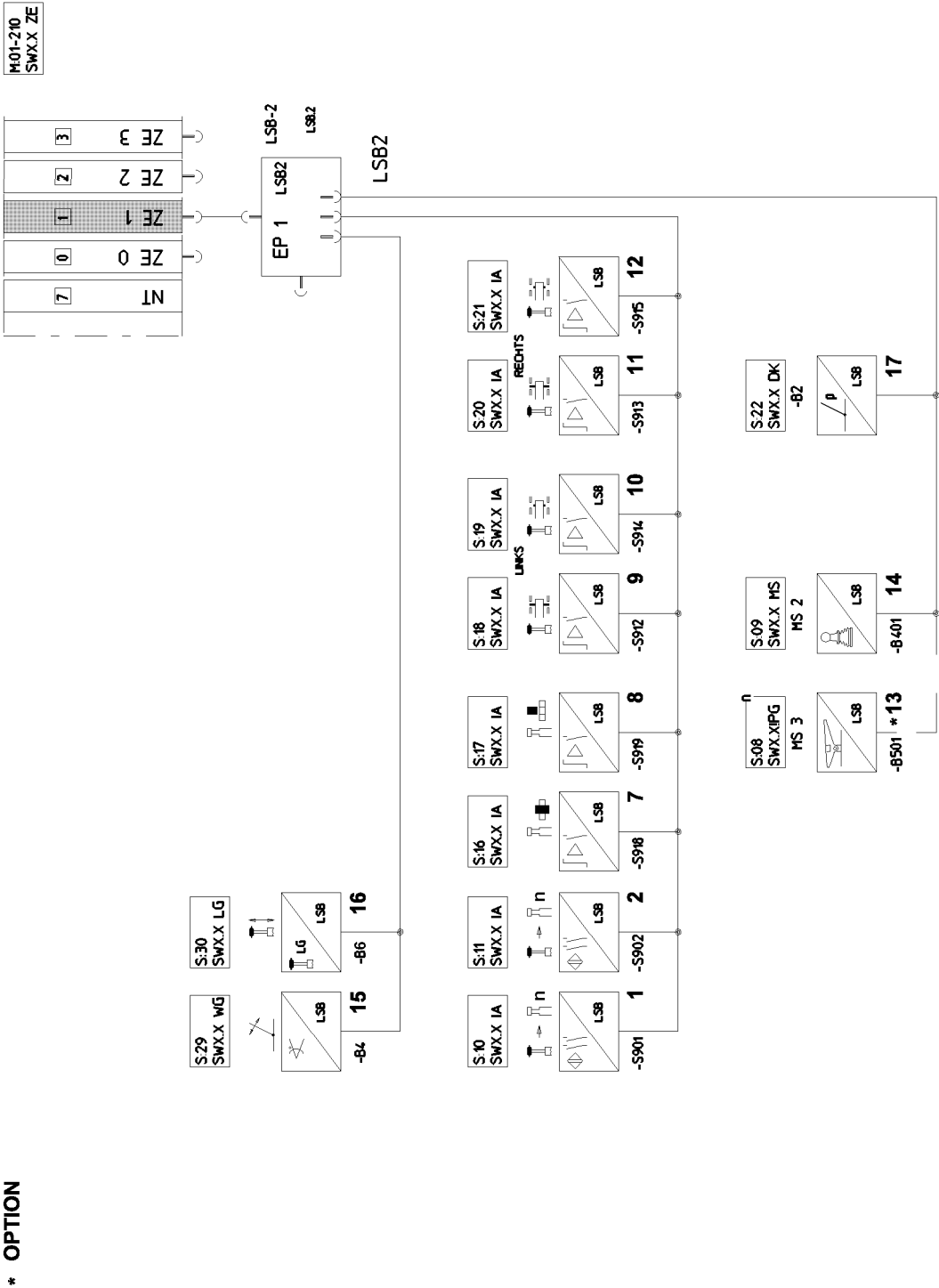
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>M</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



B102723

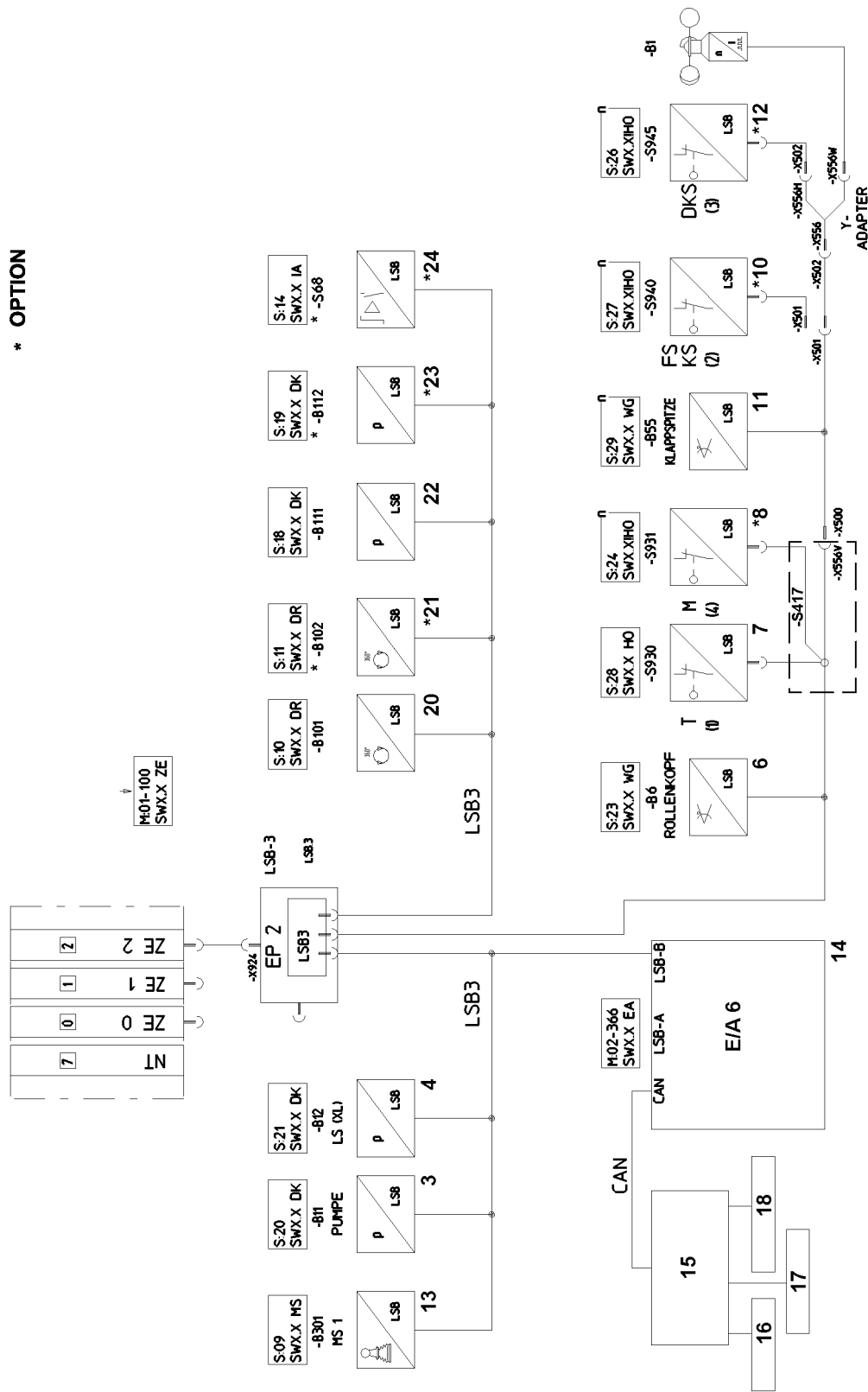


<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizador izquierdo, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Intarder EST-42 (Consola central)		
<b>19</b>	Reservado		
<b>20</b>	Motor ECU		
<b>21</b>	Caja AS-Tronic		
<b>22</b>	Tacómetro		
<b>23</b>	Taco		
<b>24</b>	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre	12



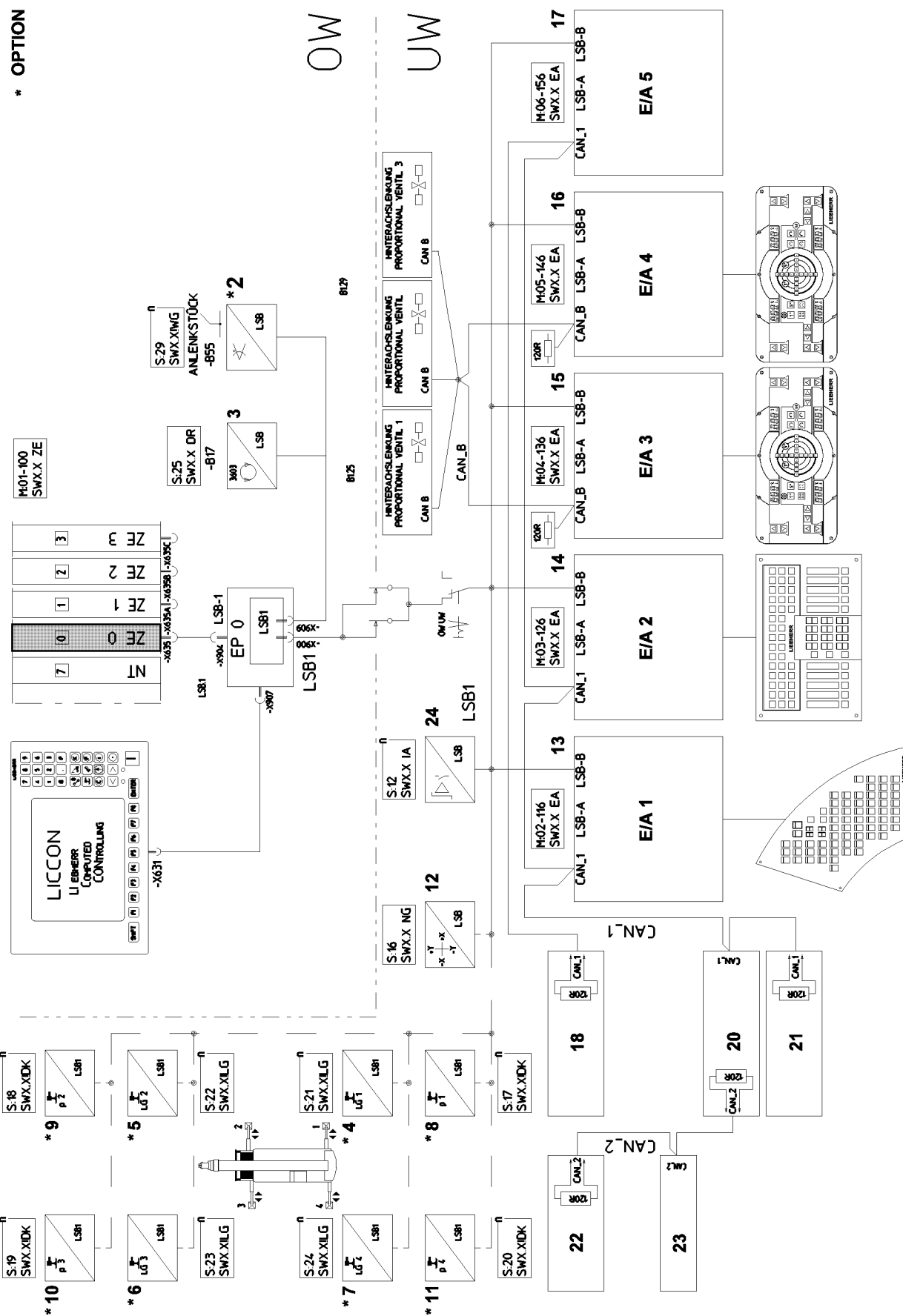
## 8.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico (n)	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico (n)	11
<b>3</b>	Reservado		
<b>4</b>	Reservado		
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta rebatible girada hacia dentro / girada hacia afuera	26
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 4	23



### 8.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba	20
<b>4</b>	Transmisor de presión (DK)	Señal de carga	21
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la izquierda	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la derecha)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2		27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta rebatible	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Funciones de indicación, accionamiento del radiador, válvula de aire, brida de calefacción	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	Brida de calefacción		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Reservado		
<b>20</b>	Transmisor de giro (DR)	Cabrestante 1	10
<b>21</b>	Transmisor de giro (DR)	Cabrestante 2	11
<b>22</b>	Transmisor de presión (DK)	Cabrestante 1	18
<b>23</b>	Transmisor de presión (DK)	Cabrestante 2	19
<b>24</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma erecta	14

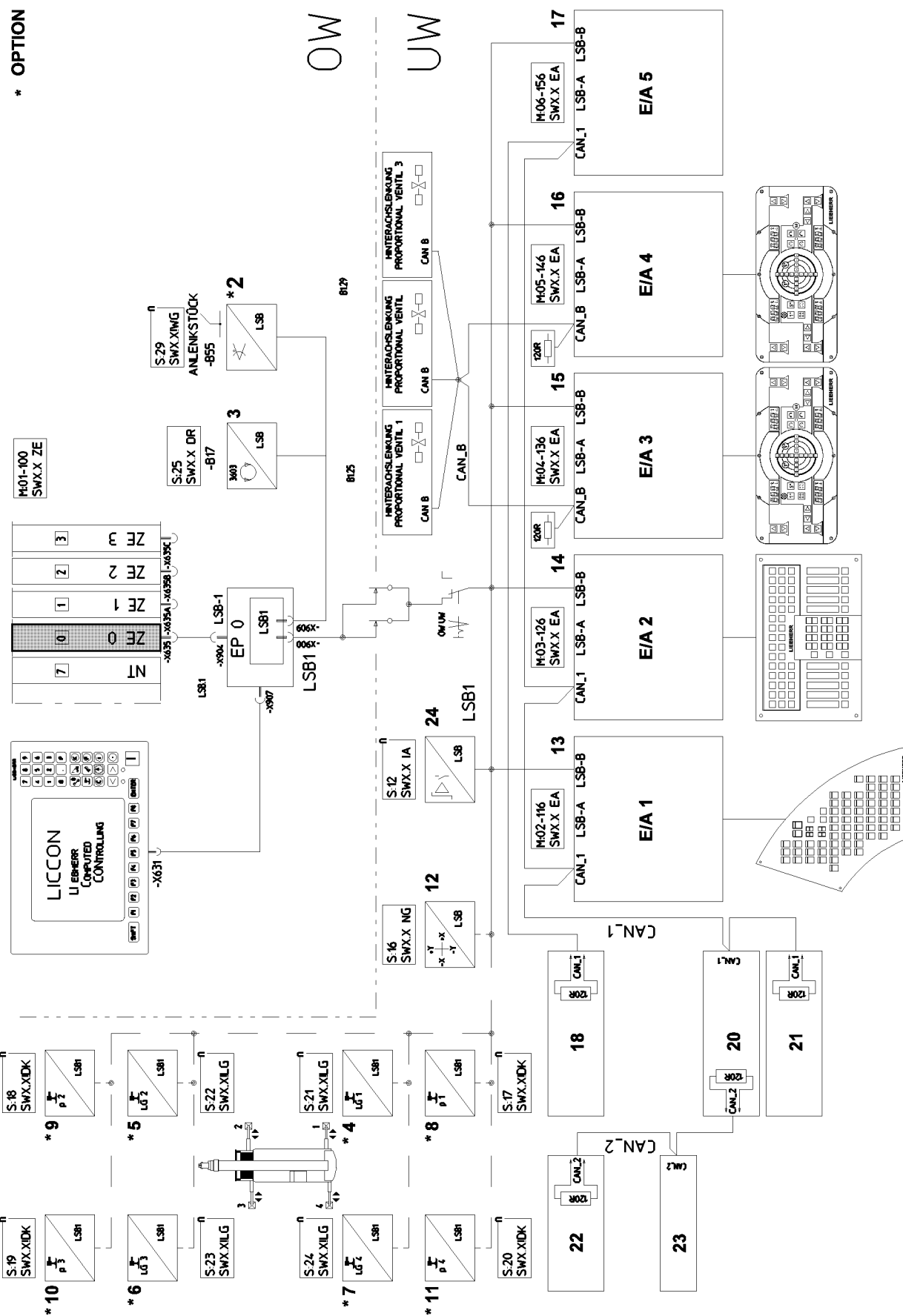


B102719

## 9 Vista global sistema Bus LTM1150-5.2, LTM1160-5.1

### 9.1 Vista global LSB1

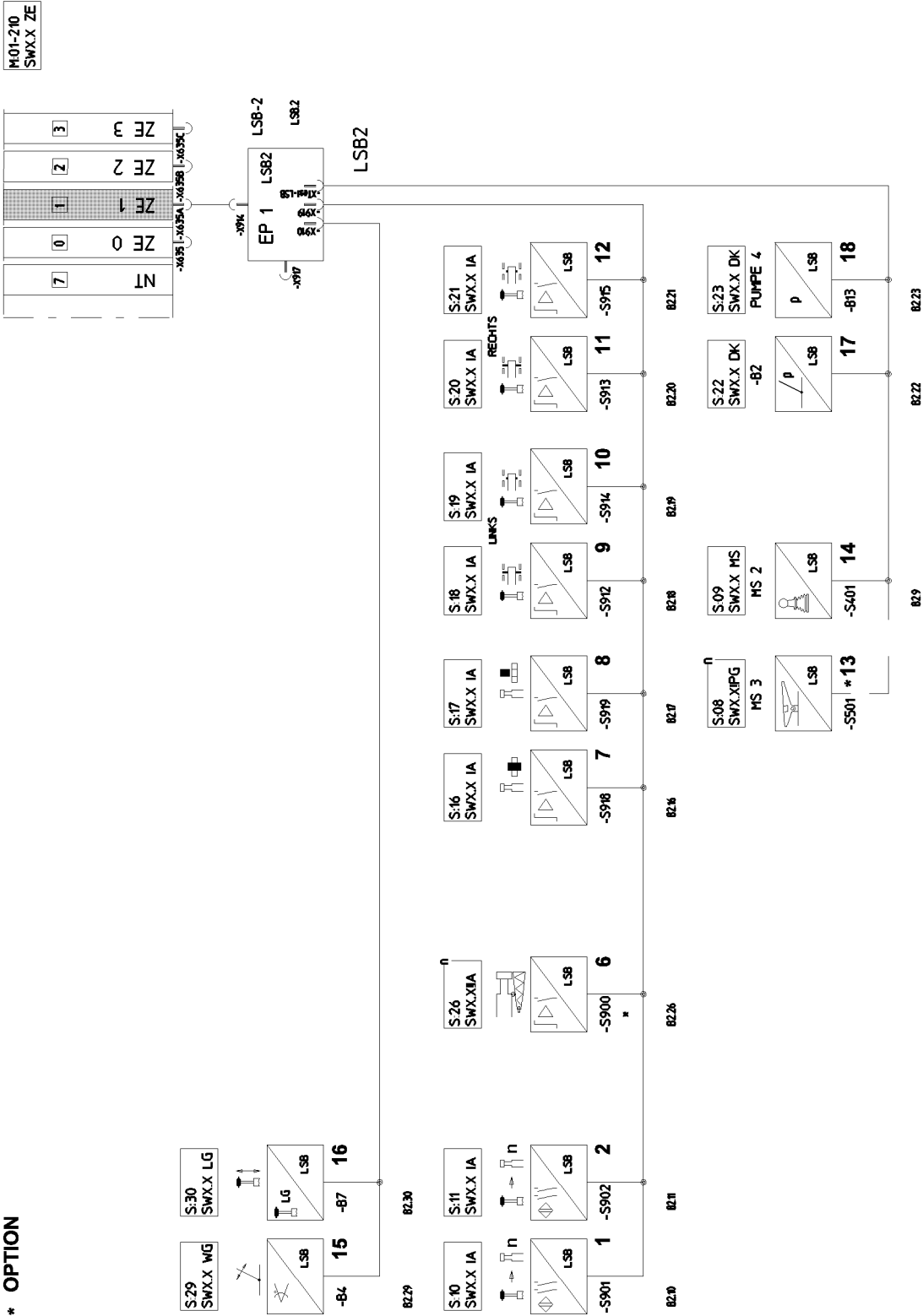
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>M</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie de pluma	29
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de visualización, dirección OW, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



B102719

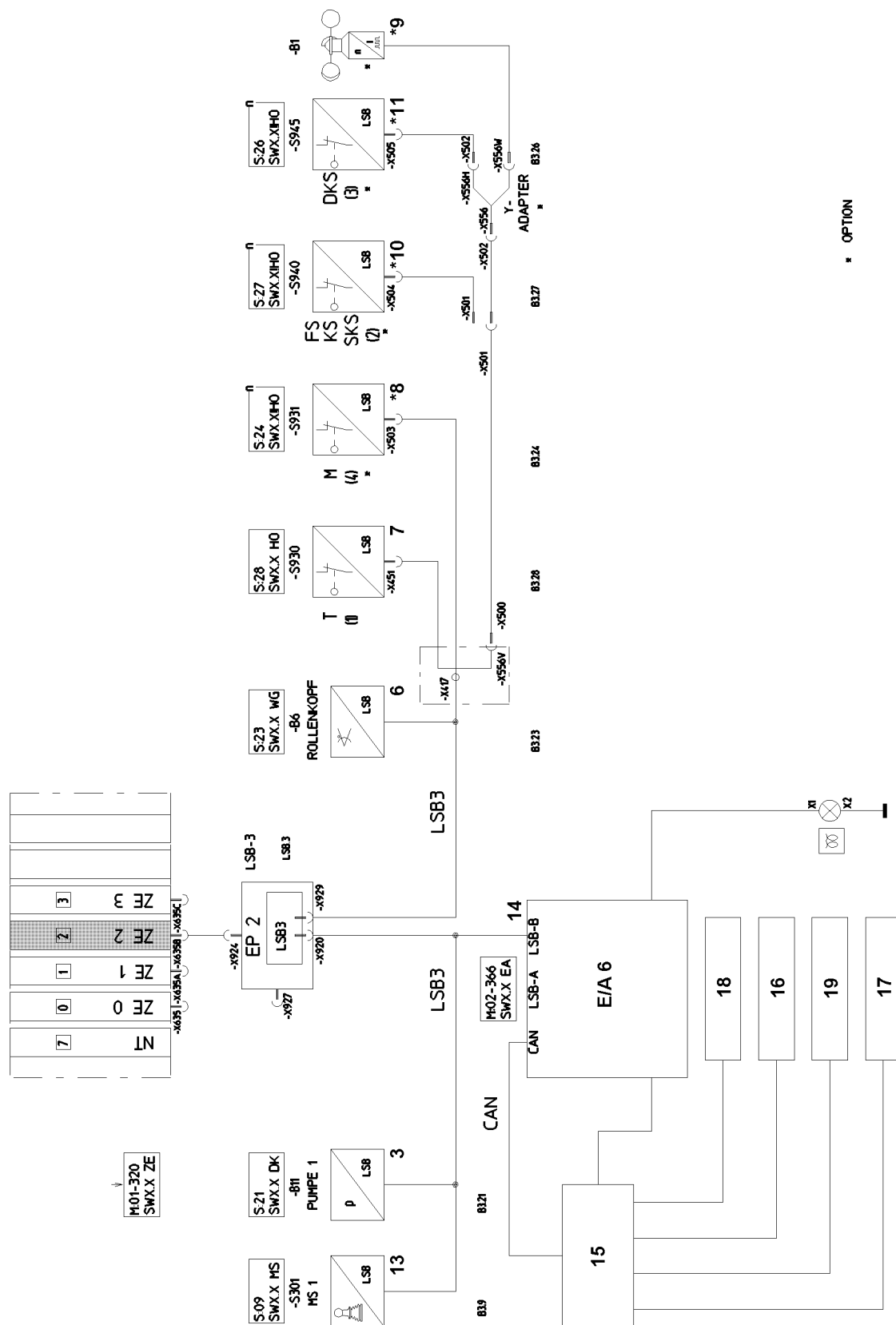


<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizador izquierdo, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Intarder EST-42 (Consola central)		
<b>19</b>	Reservado		
<b>20</b>	Motor ECU		
<b>21</b>	Caja AS-Tronic		
<b>22</b>	Tacómetro		
<b>23</b>	Taco		
<b>24</b>	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre	12



## 9.2 Vista global LSB2

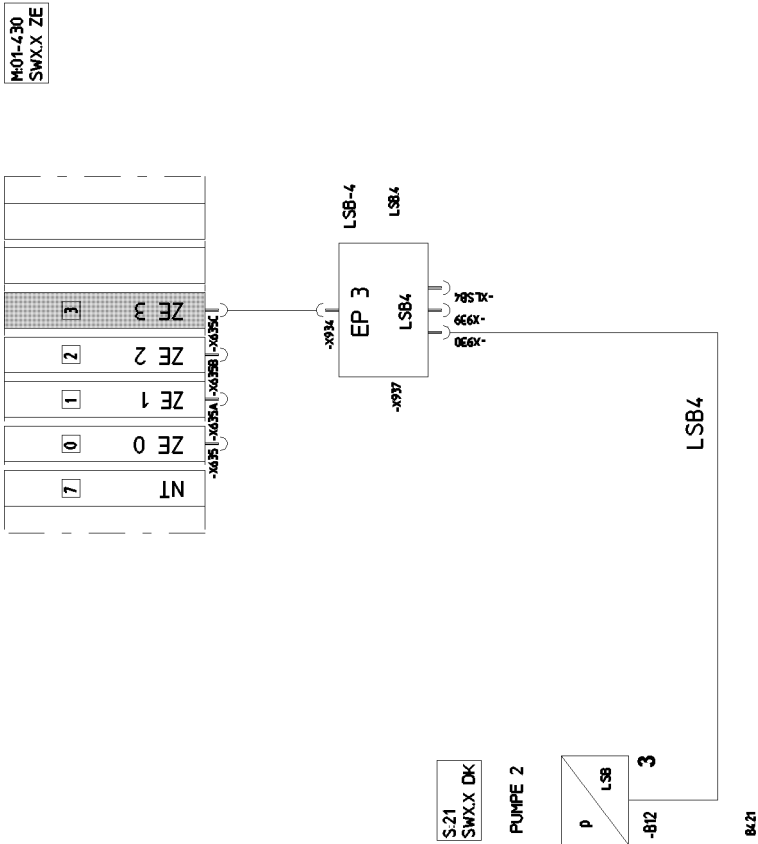
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico (n)	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico (n)	11
<b>3</b>	Reservado		
<b>4</b>	Reservado		
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta rebatible girada hacia dentro / girada hacia afuera	26
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 4	23
<b>19</b>	Reservado		
<b>20</b>	Reservado		



B102721

### 9.3 Vista global LSB3

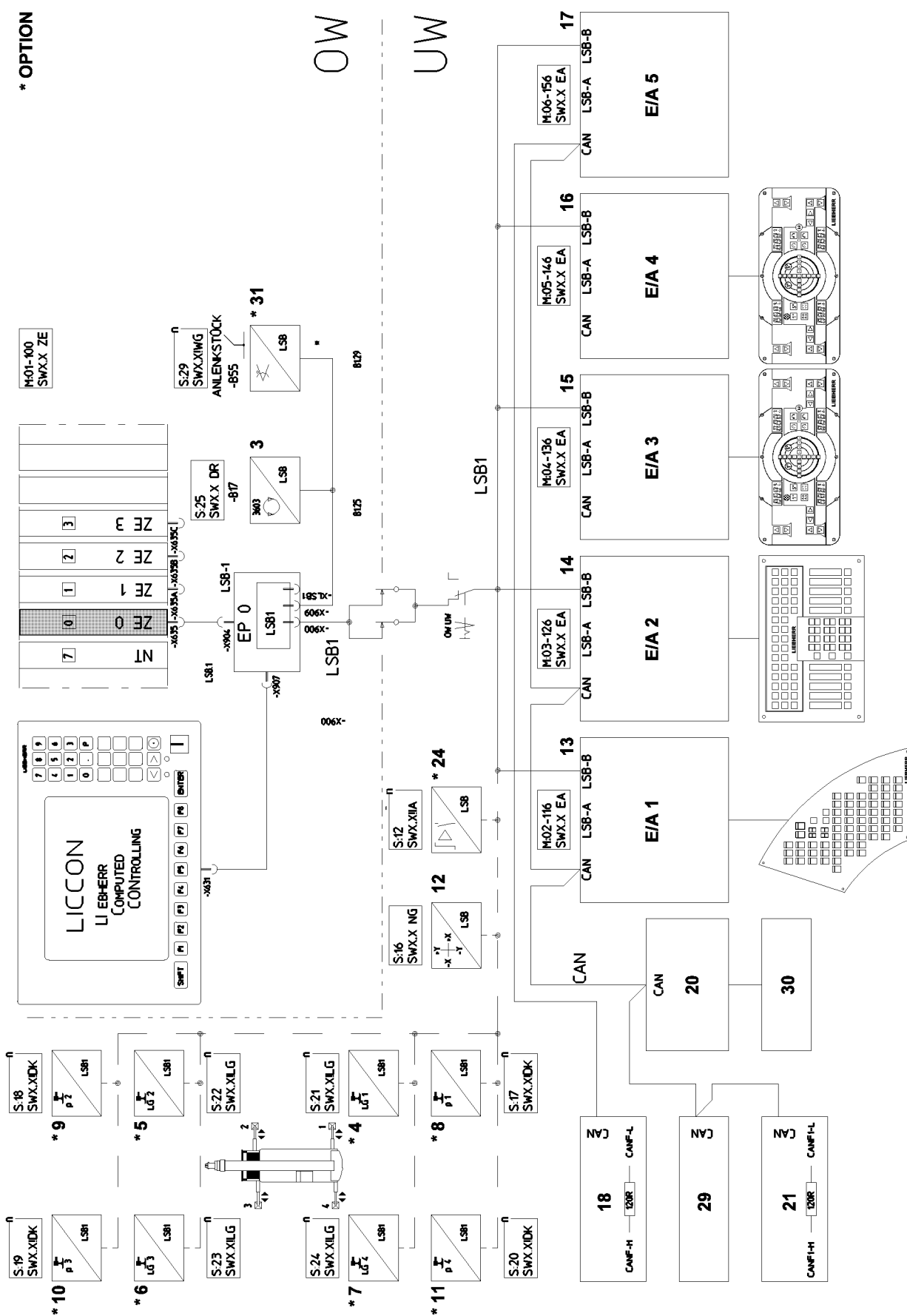
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 1	21
<b>4</b>	Reservado		
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la izquierda	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la derecha)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta fija en celosía, punta rebatible, punta rebatible especial	27
<b>11</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>12</b>	Reservado		
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, válvula de aire, brida de calefacción, chapaleta del tubo de escape	2
<b>15</b>	ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	Brida de calefacción		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>20</b>	Reservado		



B102722

## 9.4 Vista global LSB4

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	Reservado		
<b>2</b>	Reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 2	21
<b>4</b>	Reservado		
<b>5</b>	Reservado		
<b>6</b>	Reservado		
<b>7</b>	Reservado		
<b>8</b>	Reservado		
<b>9</b>	Reservado		
<b>10</b>	Reservado		

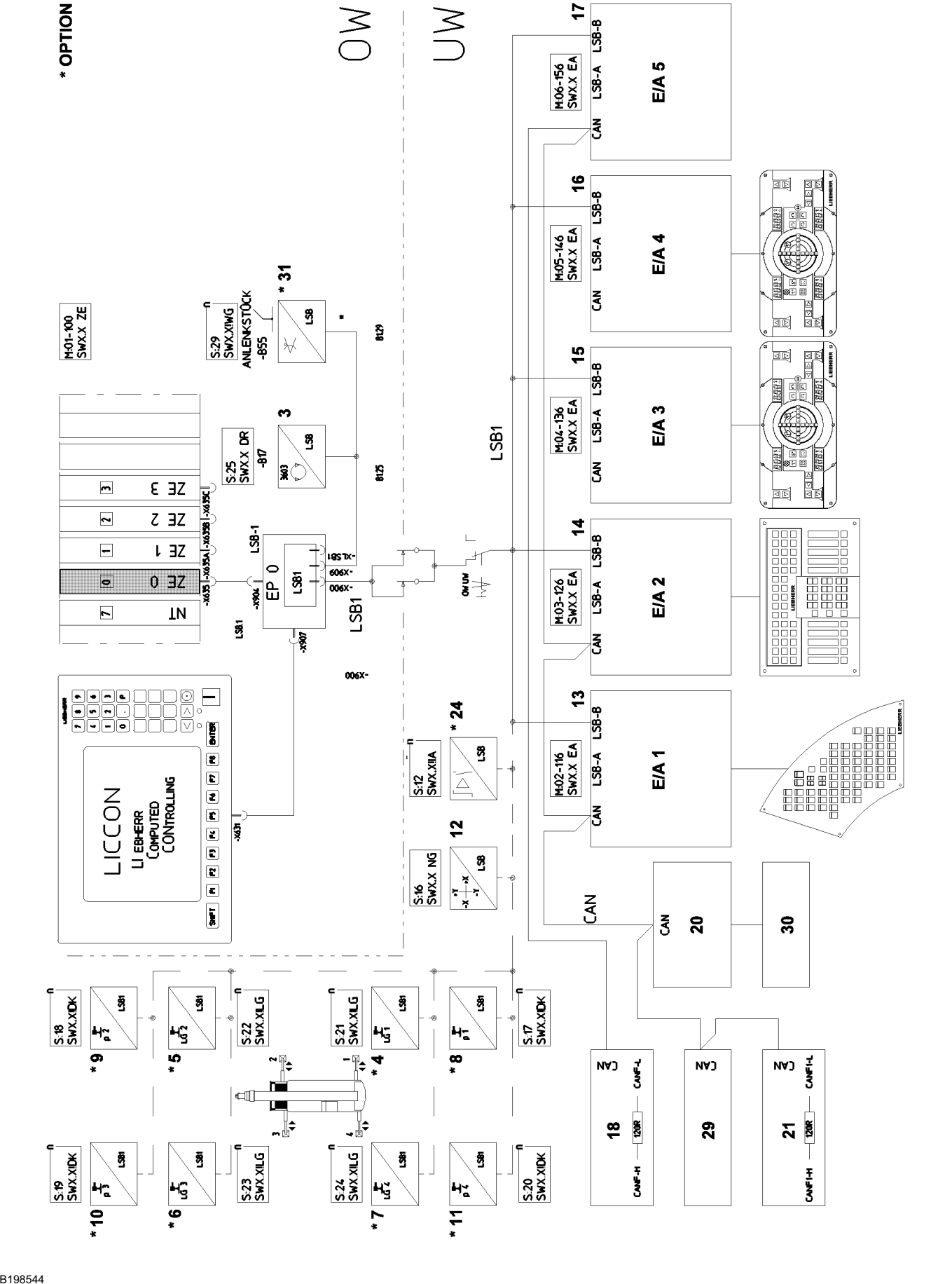




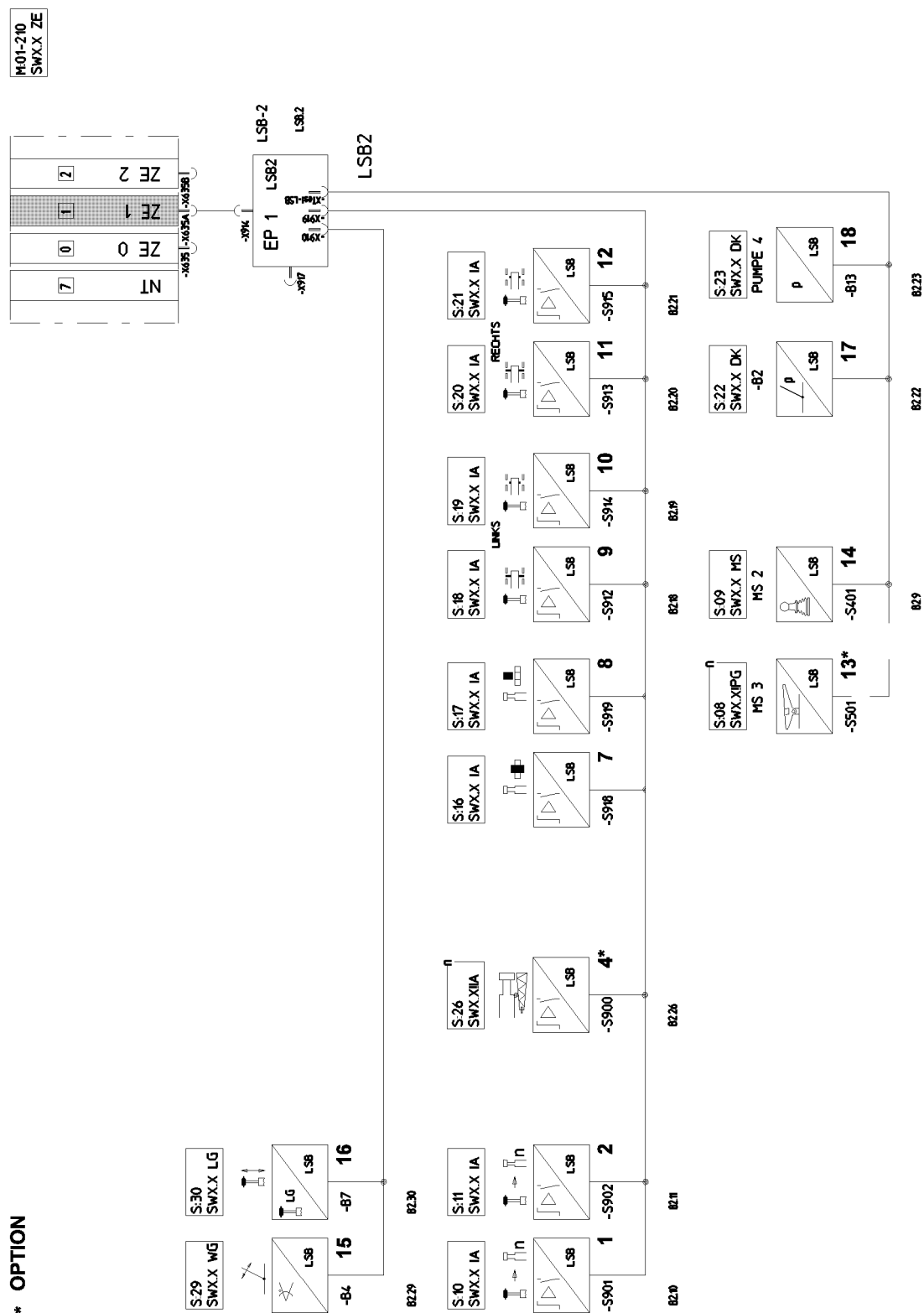
## 10 Vista global sistema Bus LTM1200-5.1

### 10.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
<b>8</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, panel de visualización	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



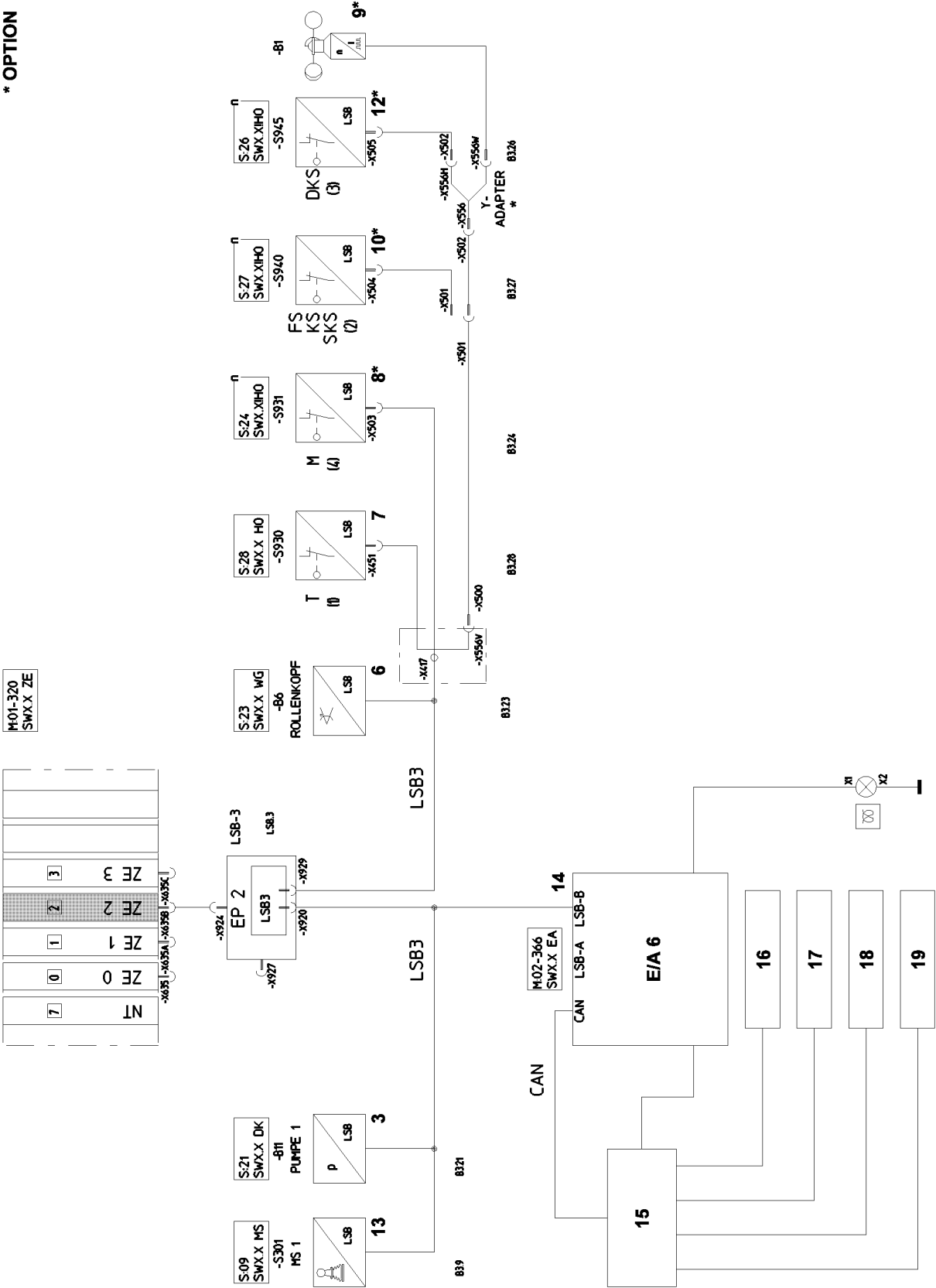
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
16	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
17	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
18	Intarder EST-42 (Consola central)		
19	reservado		
20	Motor ECU		
21	Caja AS-Tronic		
22	reservado		
23	reservado		
24	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre (Reducción de la fuerza de frenado)	12
25	reservado		
26	reservado		
27	reservado		
28	reservado		
29	N.d.r. rueda (Consola central)		
30	Dispositivo de precalentamiento del motor		
31	Pie punta rebatible		



## 10.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Sensor de vía a la derecha	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Sensor de vía a la izquierda	11
<b>3</b>	reservado		
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta rebatible	26
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 4	23

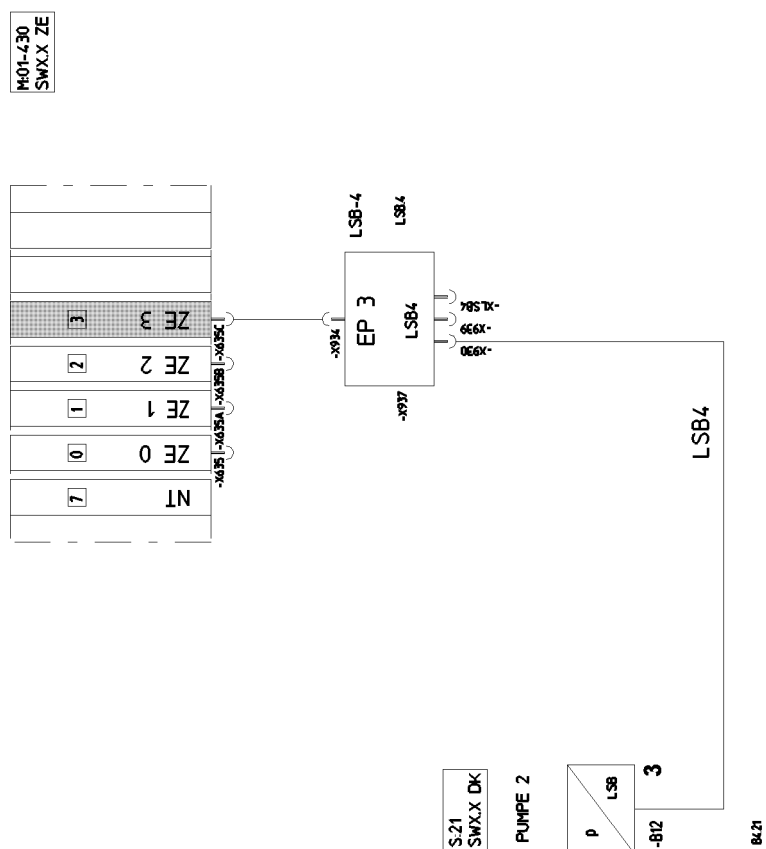
\* OPTION



B198546

### 10.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 1	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple, (juego de rodillos, punta rebatible especial)	27
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada / salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, mariposa de aire, chapaleta del tubo de escape, brida de calefacción	2
<b>15</b>	ECU		
<b>16</b>	Accionamiento del radiador		
<b>17</b>	Mariposa de aire		
<b>18</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>19</b>	Brida de calefacción		

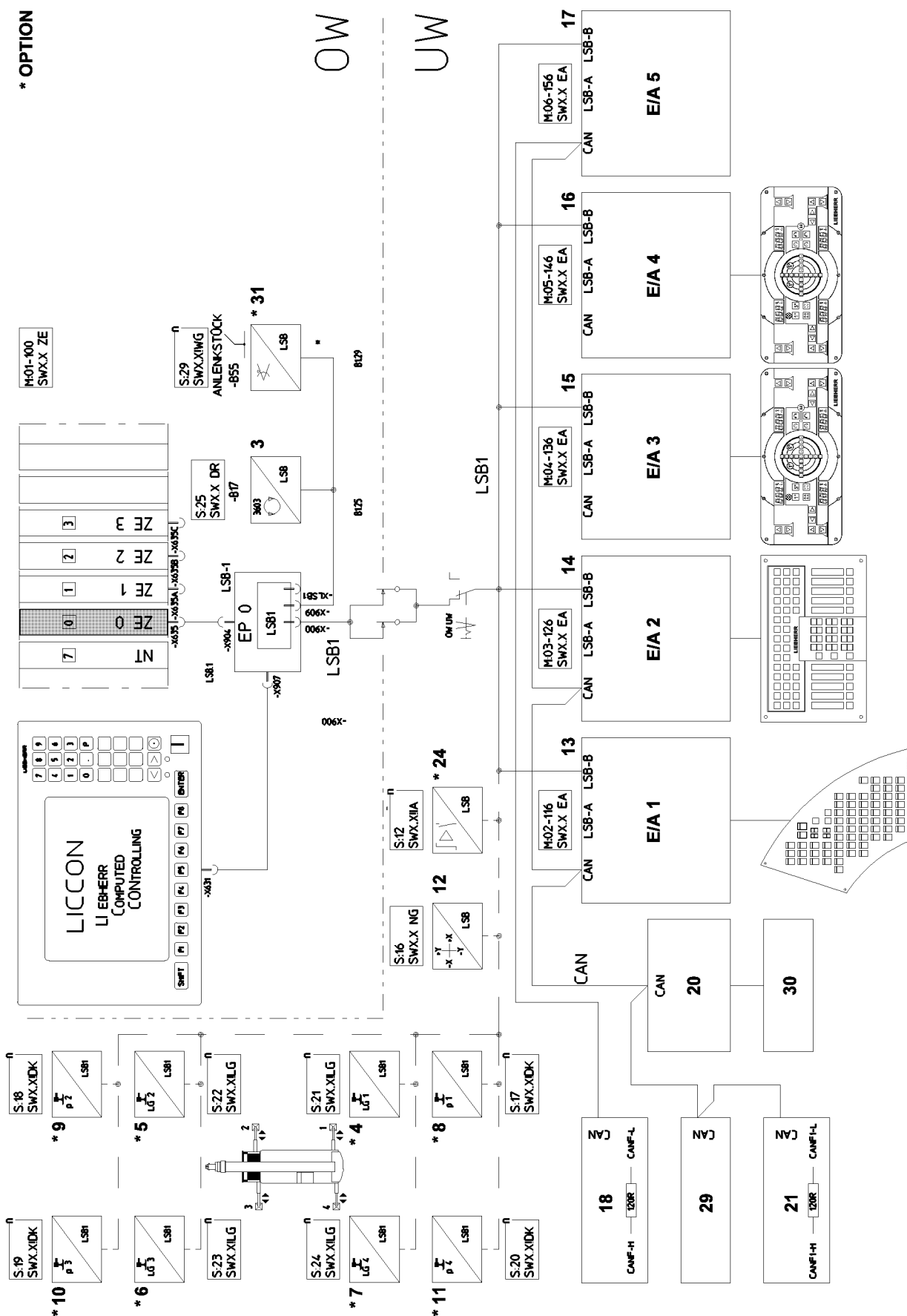


B198547



## 10.4 Vista global LSB4

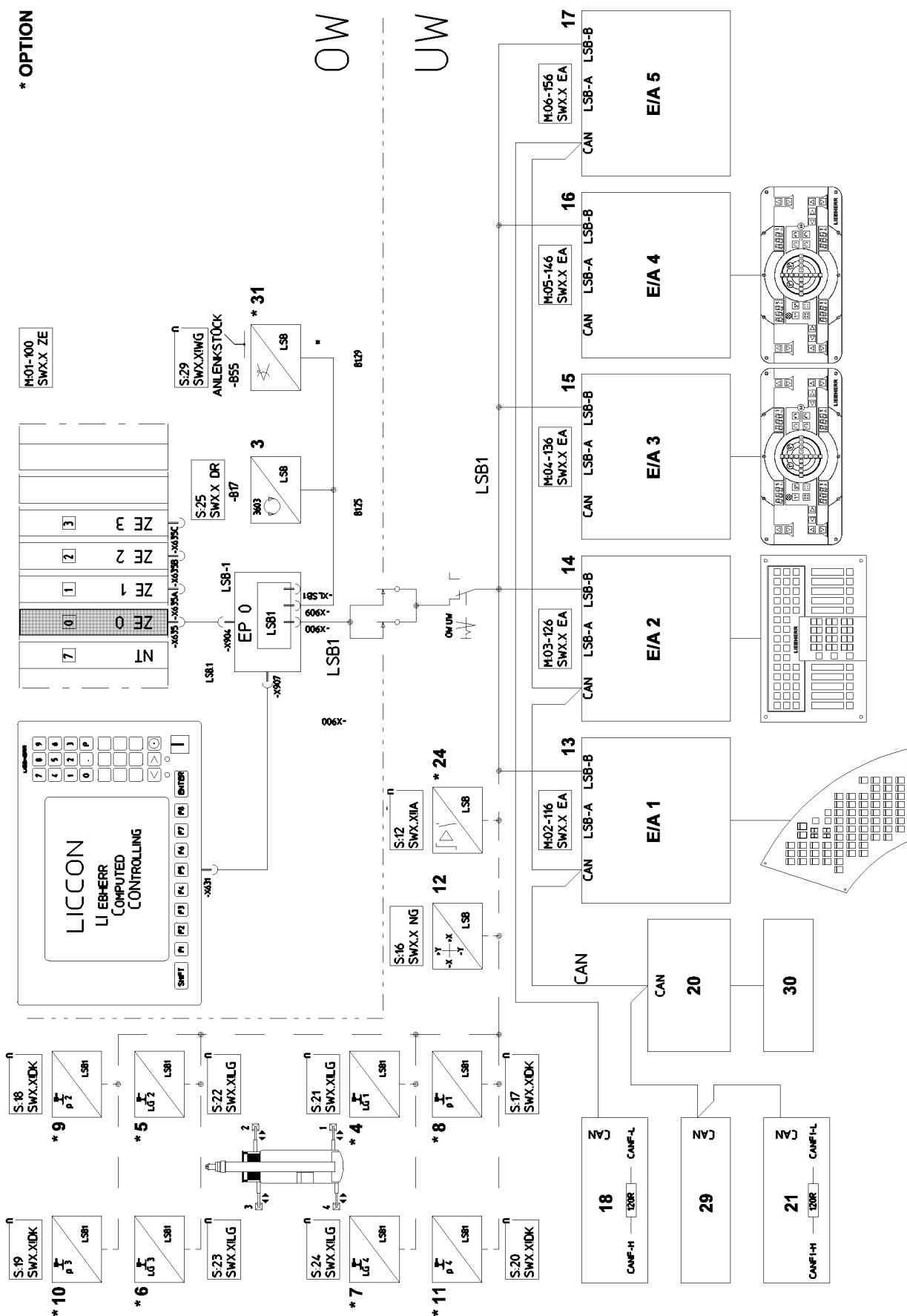
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 2	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		



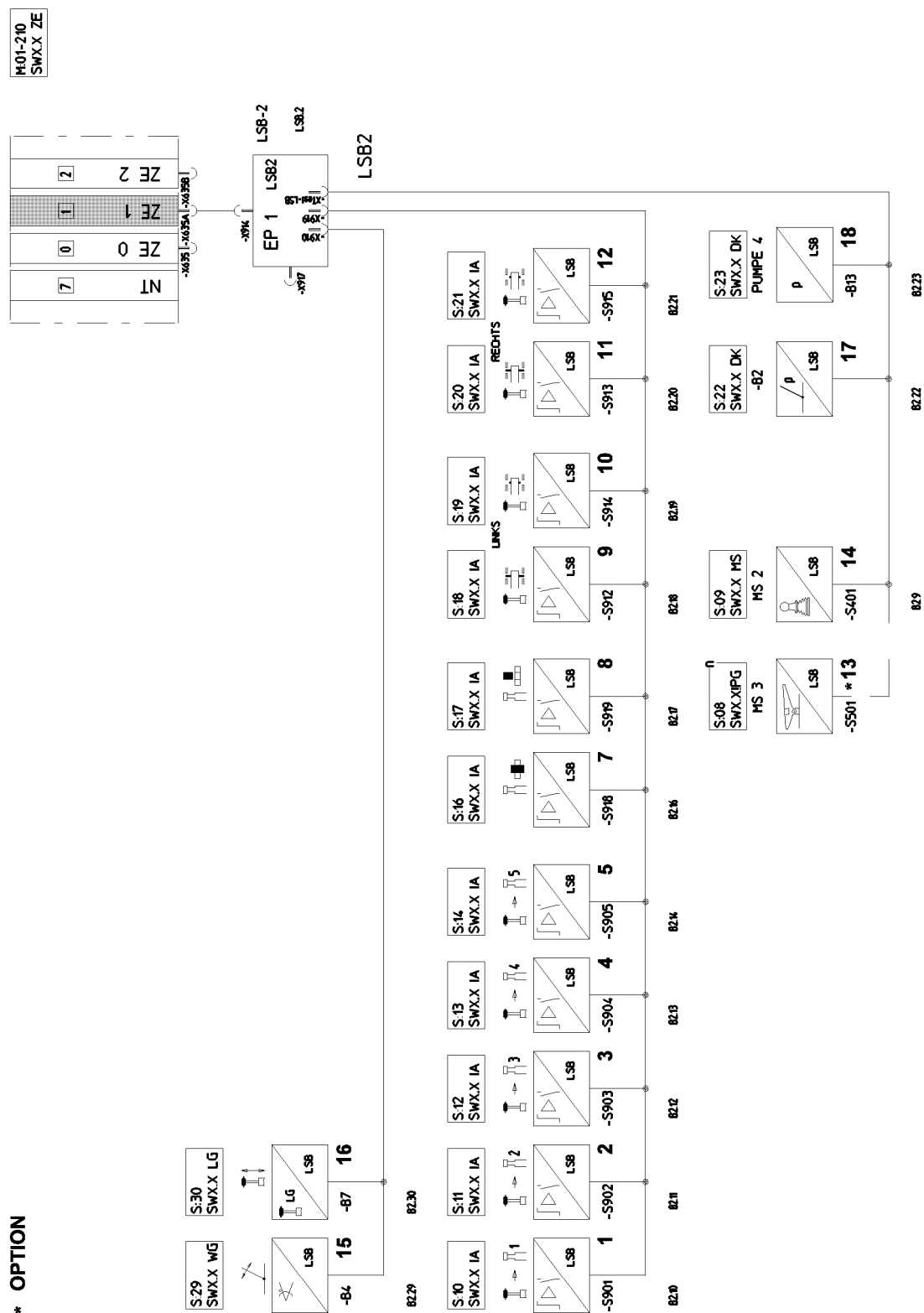
# 11 Vista global sistema Bus LTM1220-5.1

## 11.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
1	reservado		
2	reservado		
3	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
4	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
5	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
6	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
7	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
8	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
9	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
10	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
11	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
12	Transmisor de inclinación (NG)		16
13	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
14	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, panel de visualización	3
15	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



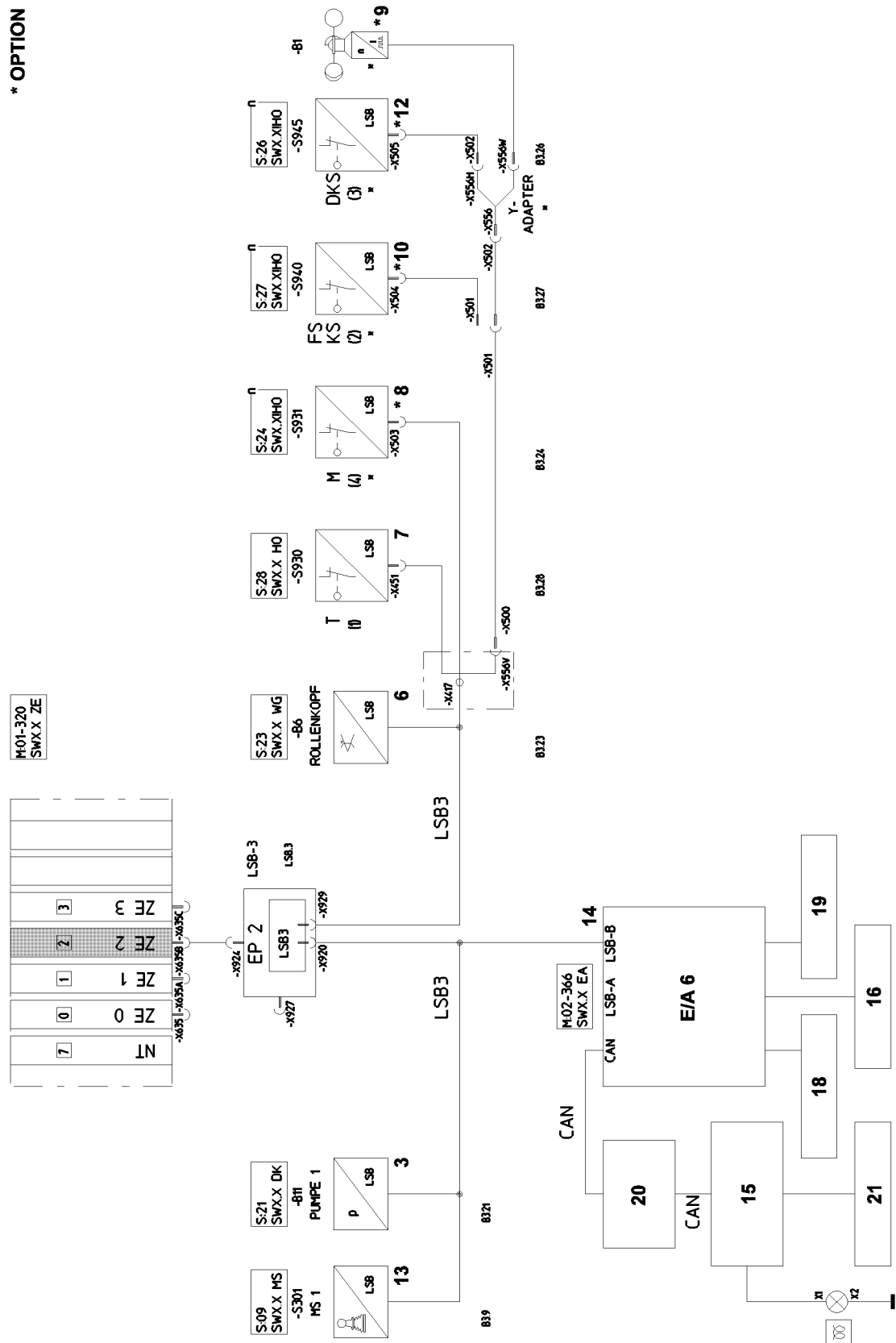
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
16	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
17	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
18	Intarder EST-42 (Consola central)		
19	reservado		
20	Motor ECU		
21	Caja AS-Tronic		
22	reservado		
23	reservado		
24	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre (Reducción de la fuerza de frenado)	12
25	reservado		
26	reservado		
27	reservado		
28	reservado		
29	N.d.r. rueda (Consola central)		
30	Dispositivo de precalentamiento del motor		
31	Pie punta rebatible		



## 11.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 4 + 5	23
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		

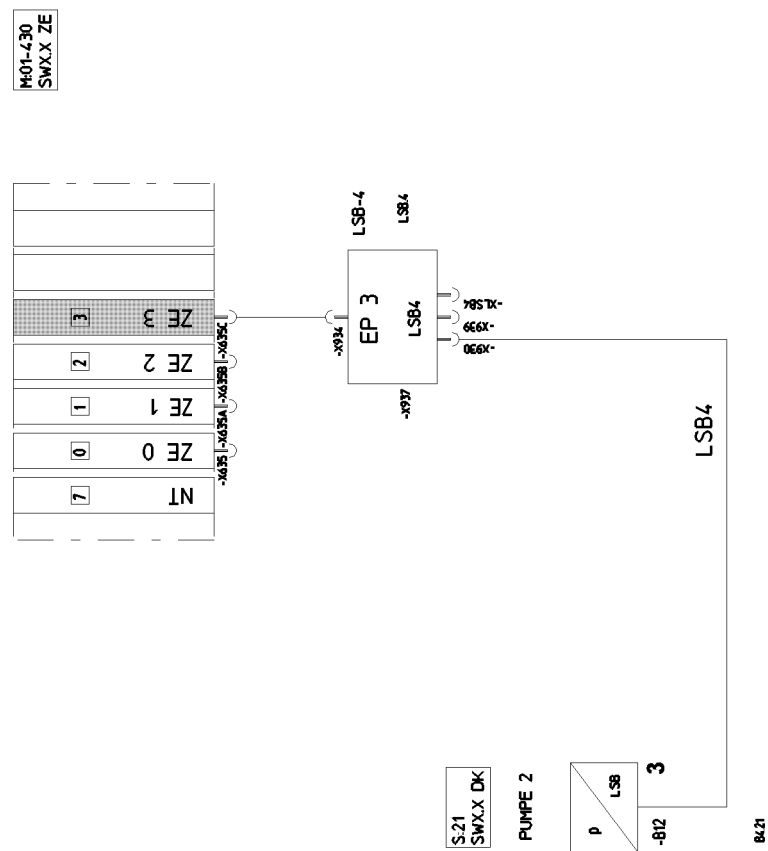
\* OPTION





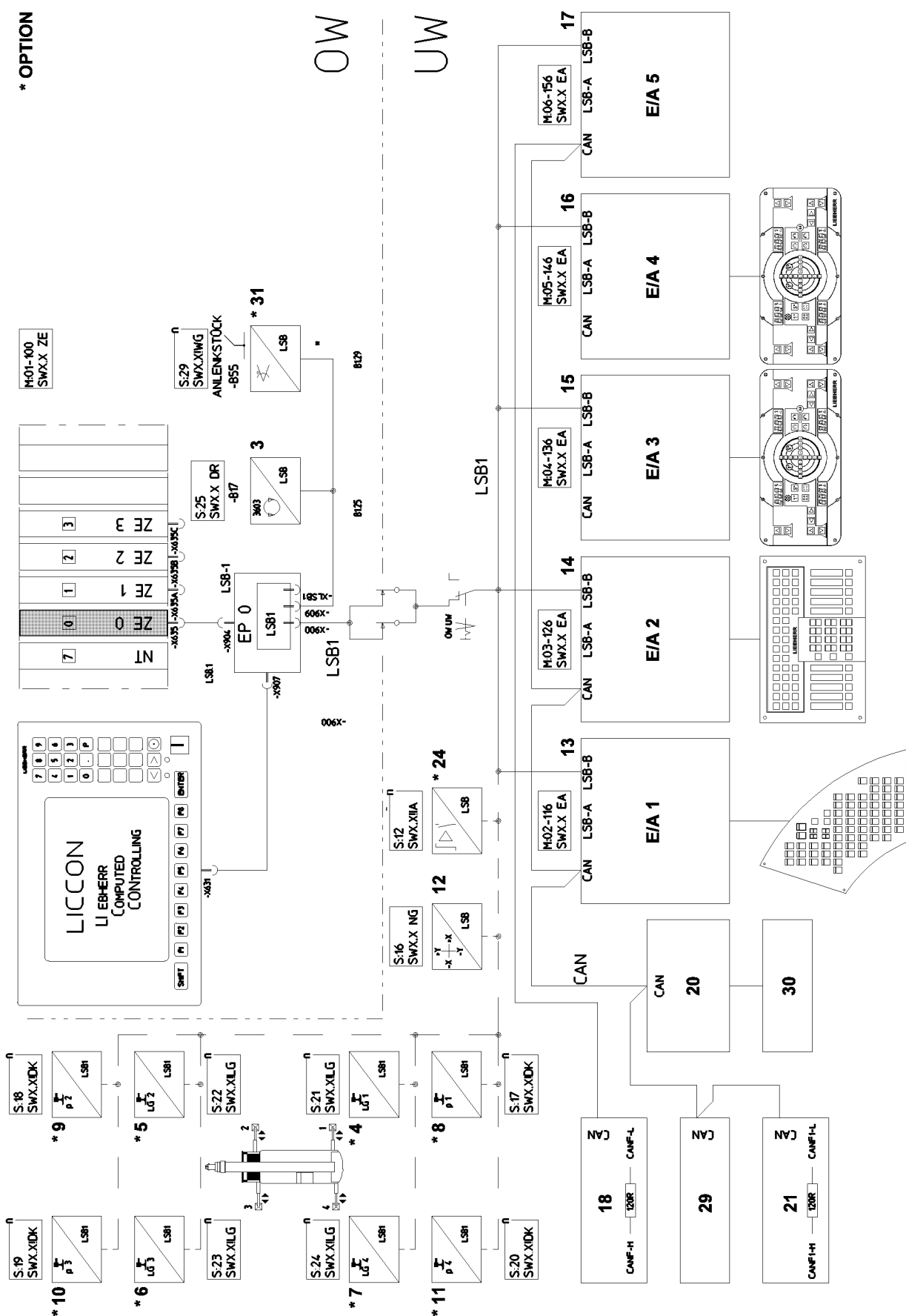
### 11.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 1	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple	27
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, chapaleta del tubo de escape, mariposas de aire	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	reservado		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>20</b>	Punto neutro CAN-Bus		
<b>21</b>	Dispositivo de precalentamiento		



## 11.4 Vista global LSB4

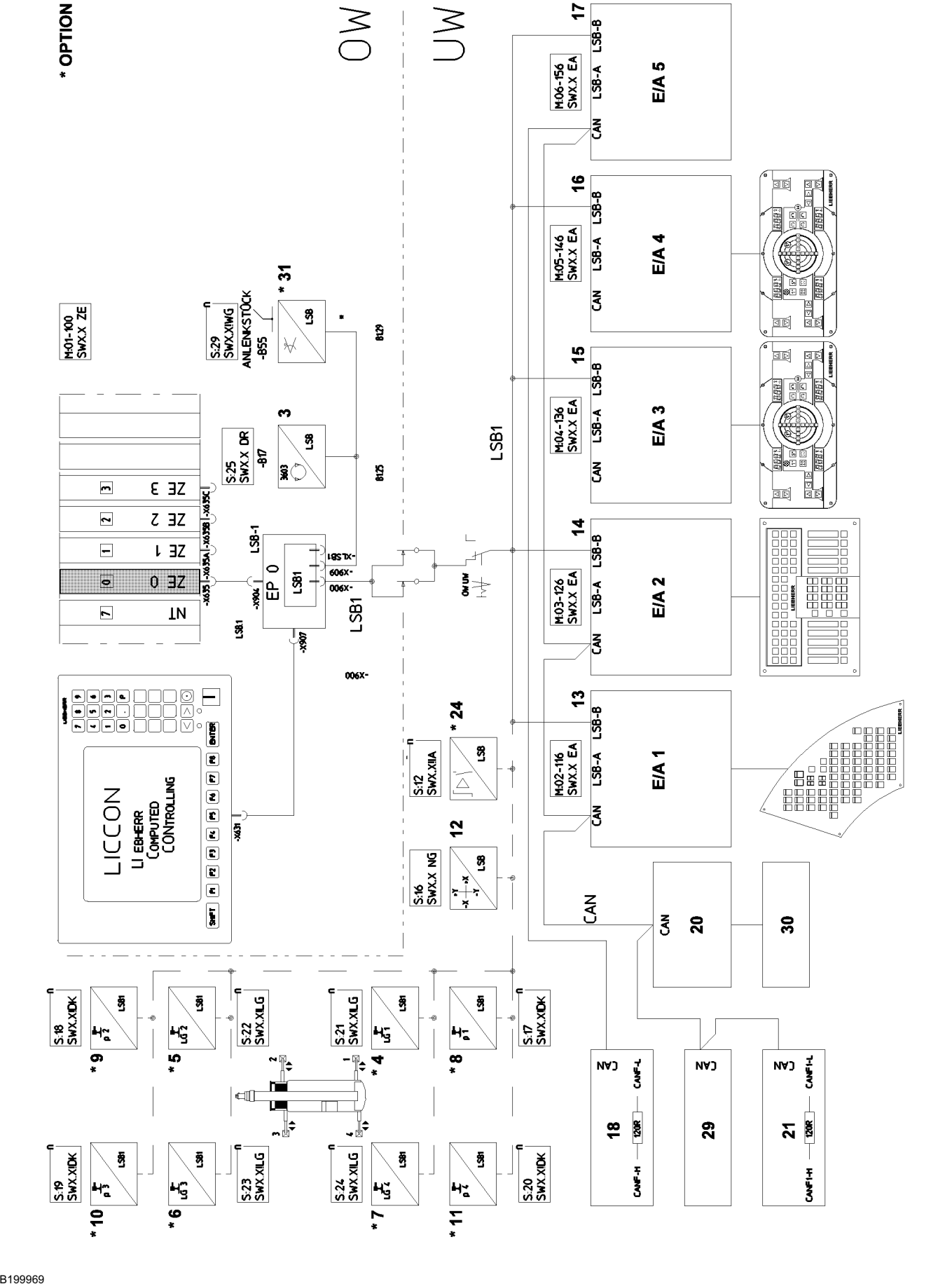
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 2	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	reservado		
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	reservado		



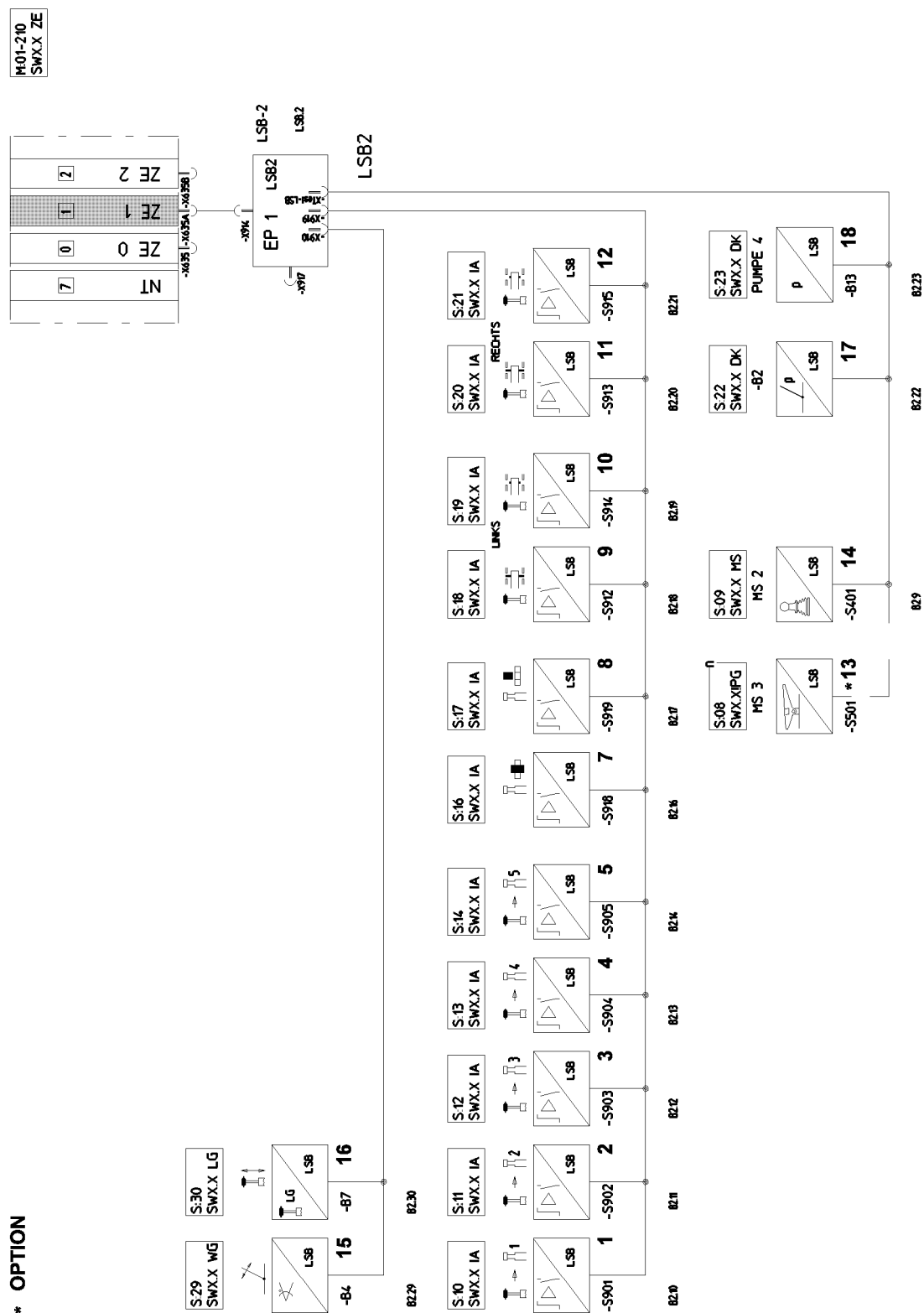
## 12 Vista global sistema Bus LTM1220-5.2

### 12.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
1	reservado		
2	reservado		
3	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
4	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
5	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
6	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
7	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
8	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
9	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
10	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
11	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
12	Transmisor de inclinación (NG)		16
13	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
14	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, panel de visualización	3
15	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4



Pos	Participante Bus		Dirección Bus
16	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
17	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
18	Intarder EST-42 (Consola central)		
19	reservado		
20	Motor ECU		
21	Caja AS-Tronic		
22	reservado		
23	reservado		
24	Transmisor inductivo (IA)	Controlador del lastre (Reducción de la fuerza de frenado)	12
25	reservado		
26	reservado		
27	reservado		
28	reservado		
29	N.d.r. rueda (Consola central)		
30	Dispositivo de precalentamiento del motor		
31	Pie punta rebatible		

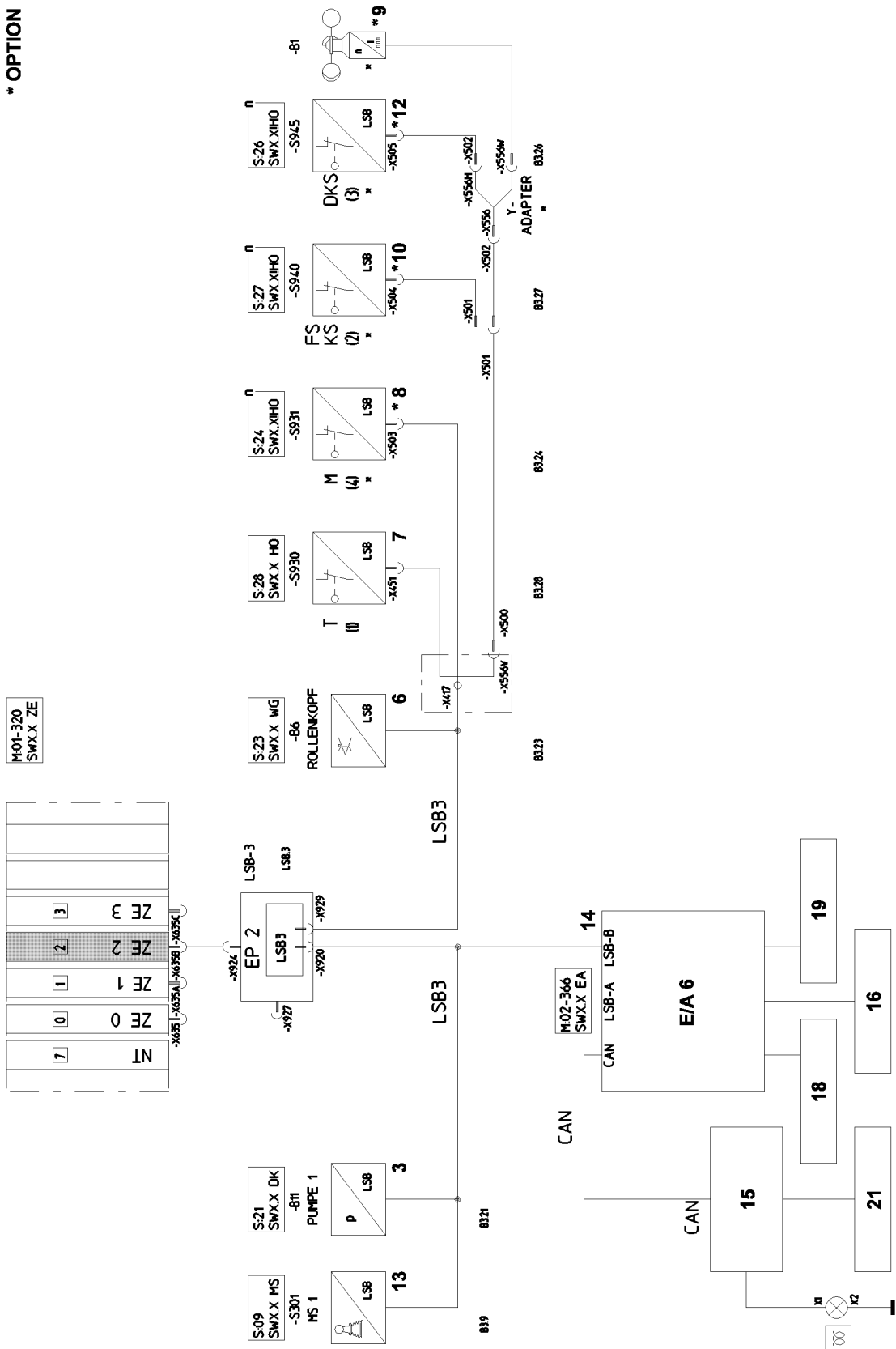




## 12.2 Vista global LSB2

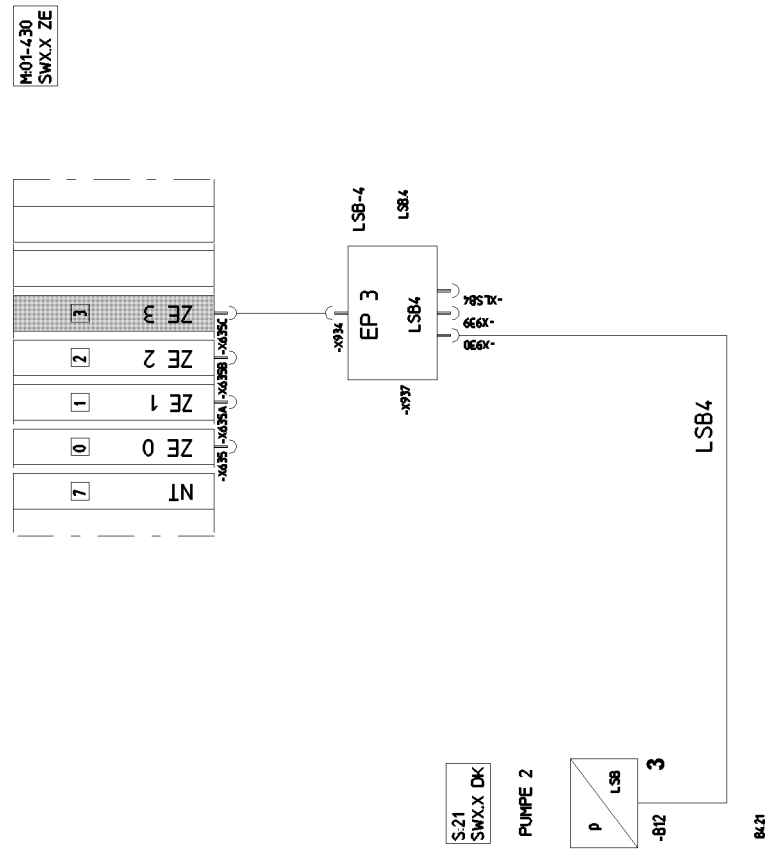
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 4 + 5	23
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		

\* OPTION



## 12.3 Vista global LSB3

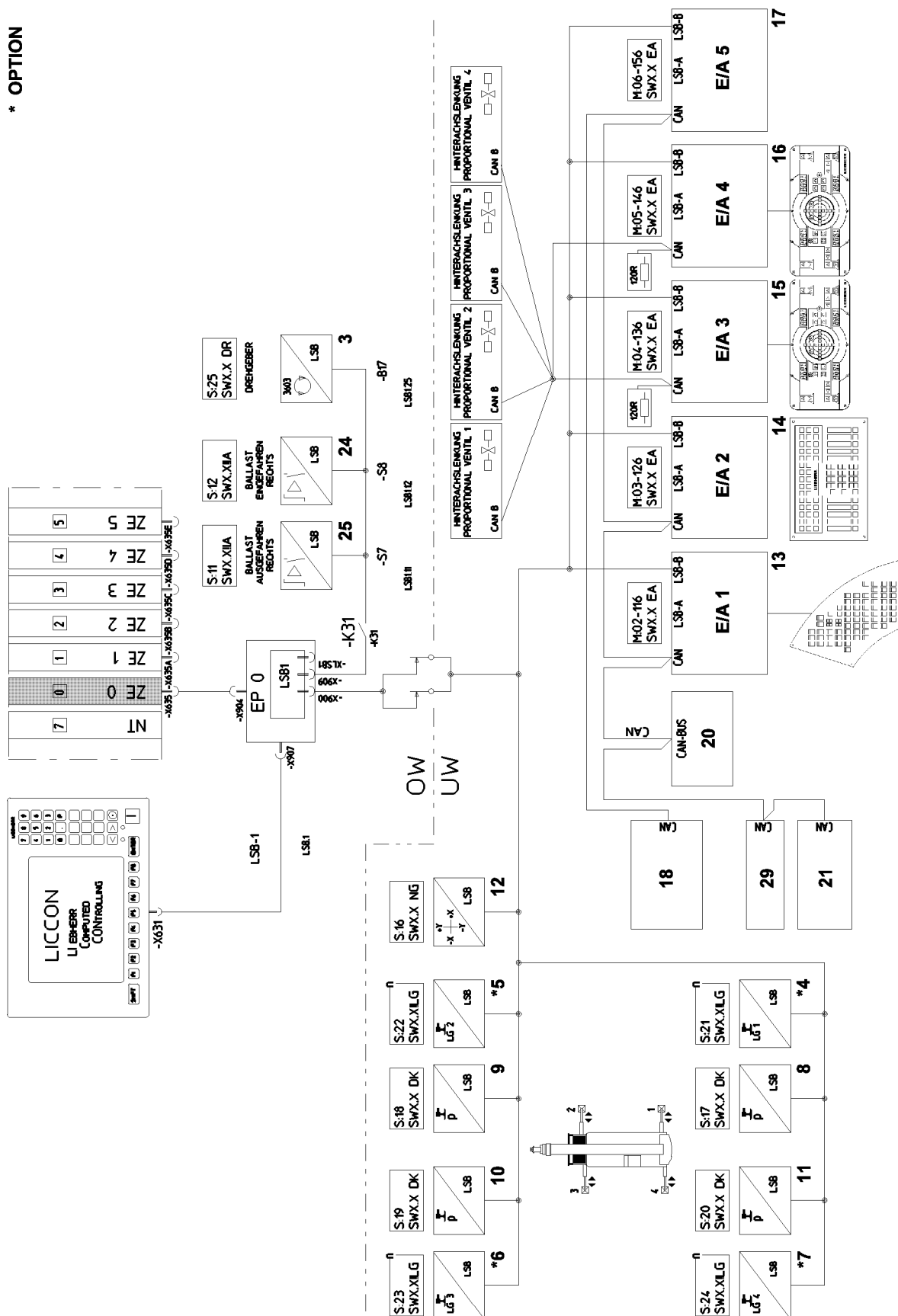
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 1	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple	27
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, chapaleta del tubo de escape, mariposas de aire	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	reservado		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>20</b>	Reservado		
<b>21</b>	Brida de calefacción		



## 12.4 Vista global LSB4

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 2	21
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	reservado		
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	reservado		

**\* OPTION**

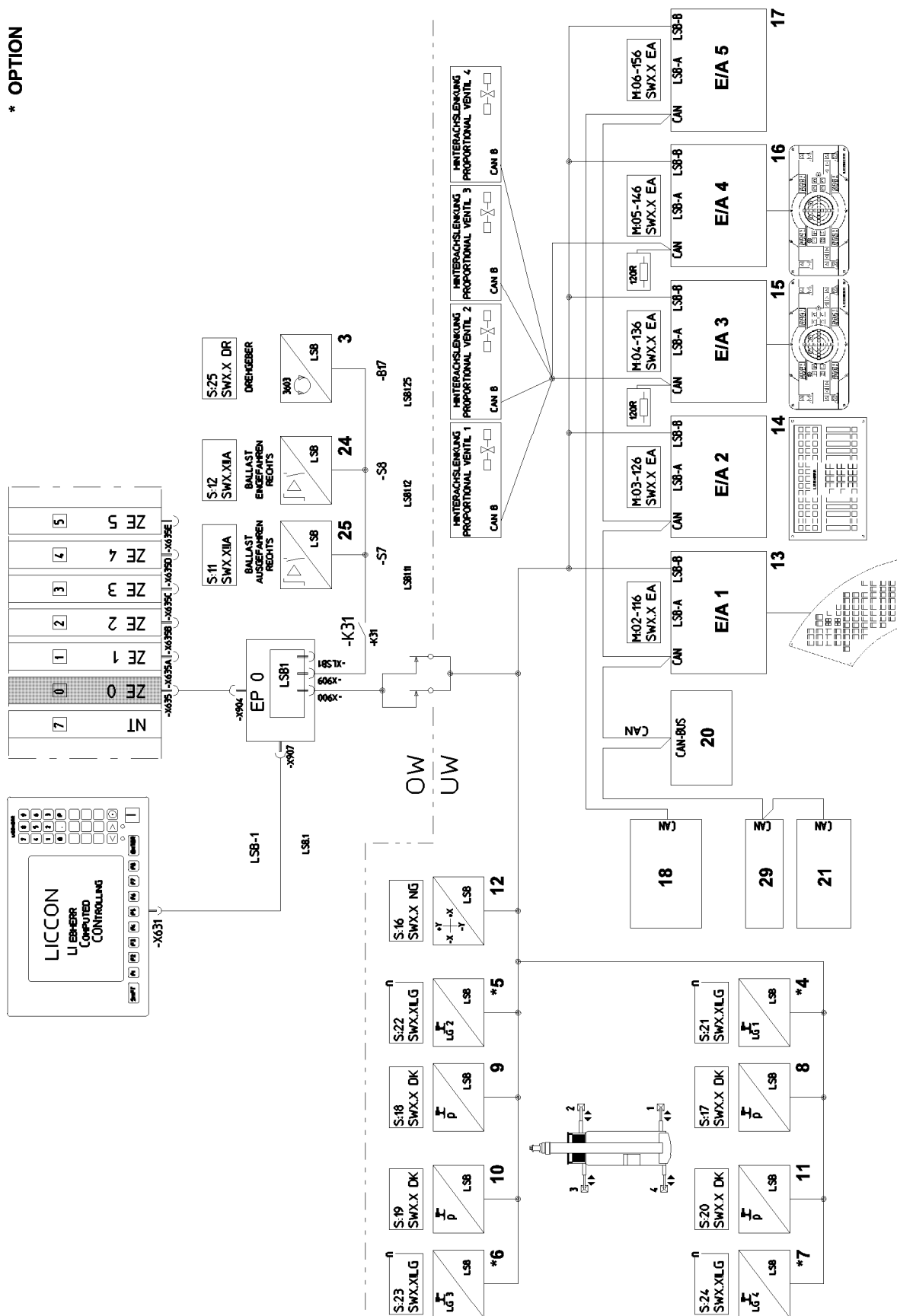


## 13 Vista global sistema Bus LTM1400-7.1

### 13.1 Vista global LSB1

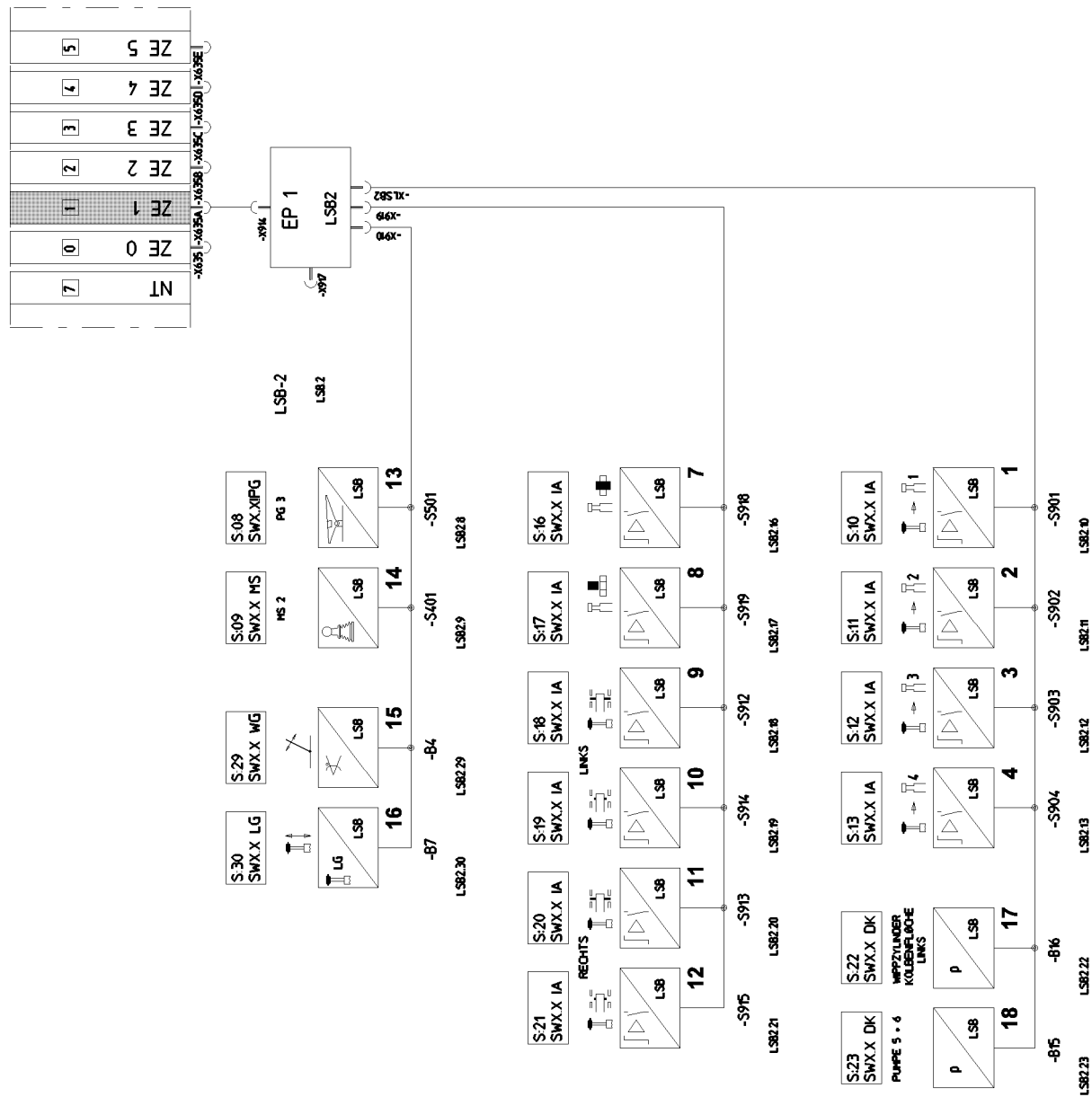
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (UC) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
1	reservado		
2	reservado		
3	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
4	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
5	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
6	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
7	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
8	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
9	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
10	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
11	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
12	Transmisor de inclinación (NG)		16
13	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
14	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, panel de visualización	3
15	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, giro de 360°, depósito, unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4

**\* OPTION**





<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Módulo de equipos (Consola central)		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	Motor ECU-LMB (Consola central)		
<b>21</b>	Caja TC-Tronic		
<b>22</b>	reservado		
<b>23</b>	reservado		
<b>24</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre retraído a la derecha	12
<b>25</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre retraído a la izquierda	11
<b>26</b>	reservado		
<b>27</b>	reservado		
<b>28</b>	reservado		
<b>29</b>	N.d.r. rueda (Consola central)		
<b>30</b>	reservado		
<b>31</b>	reservado		

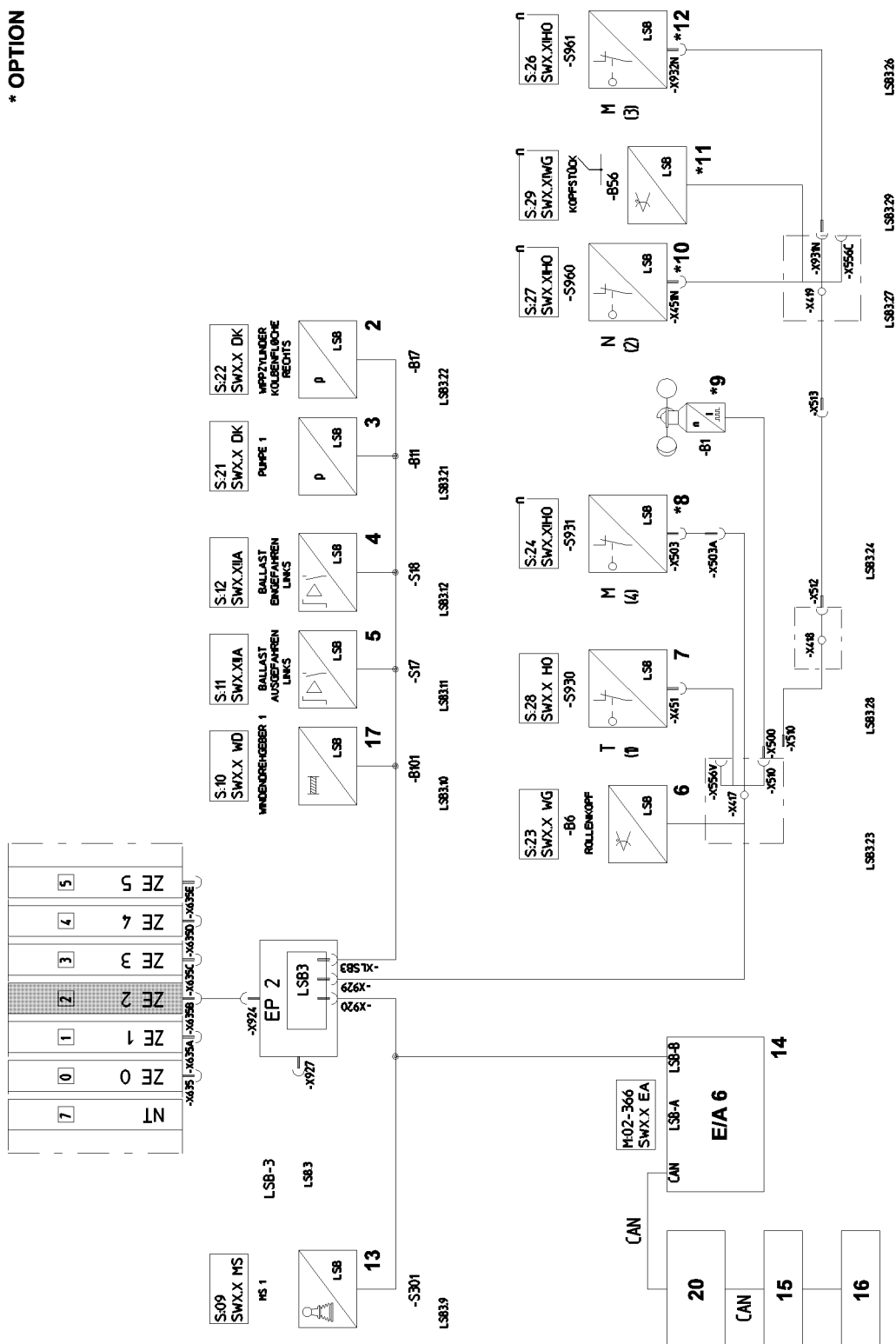


B198580

## 13.2 Vista global LSB2

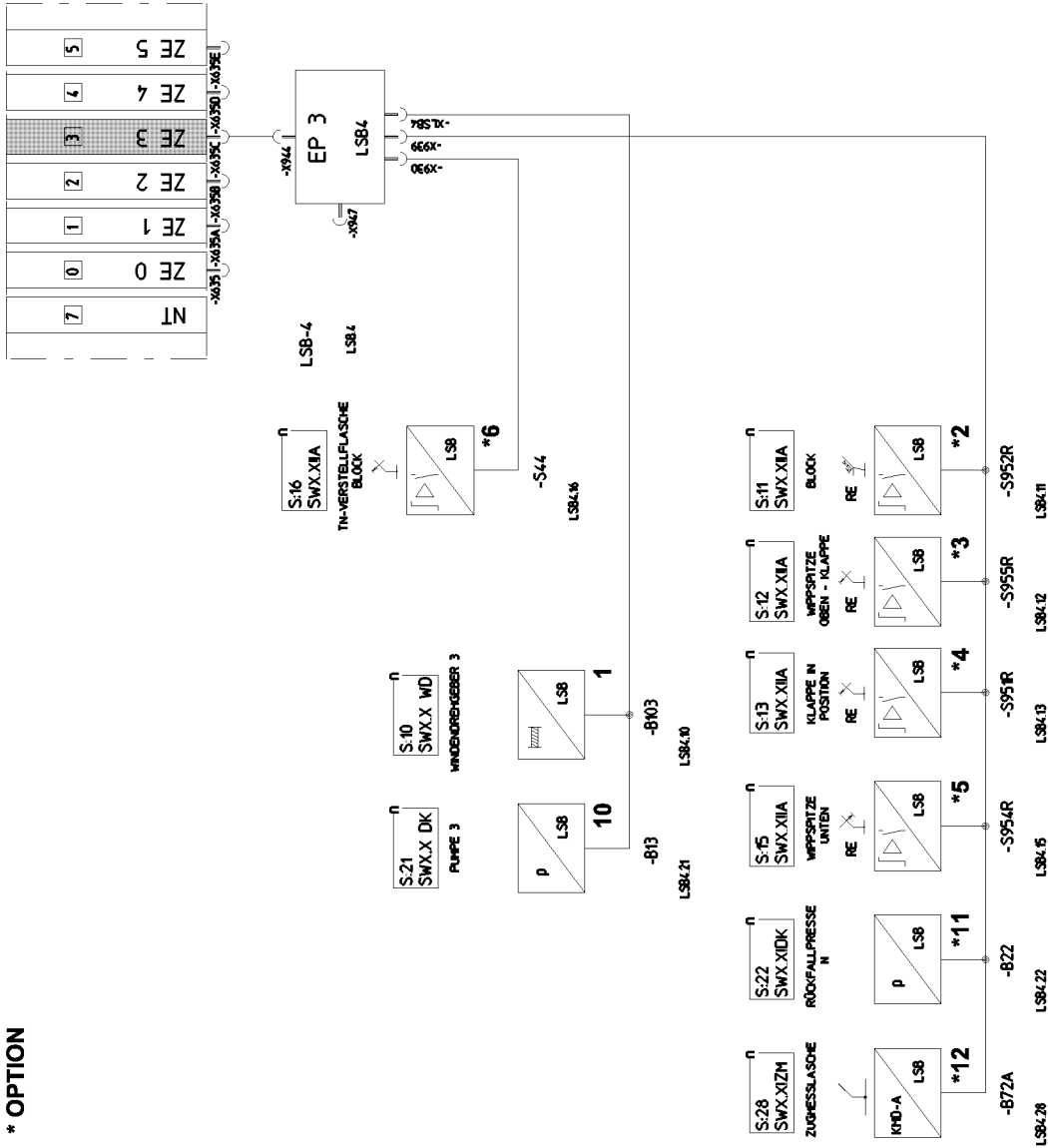
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (UC) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento, cara del émbolo a la izquierda	22
<b>18</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 5 + 6	23
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	reservado		

**\* OPTION**



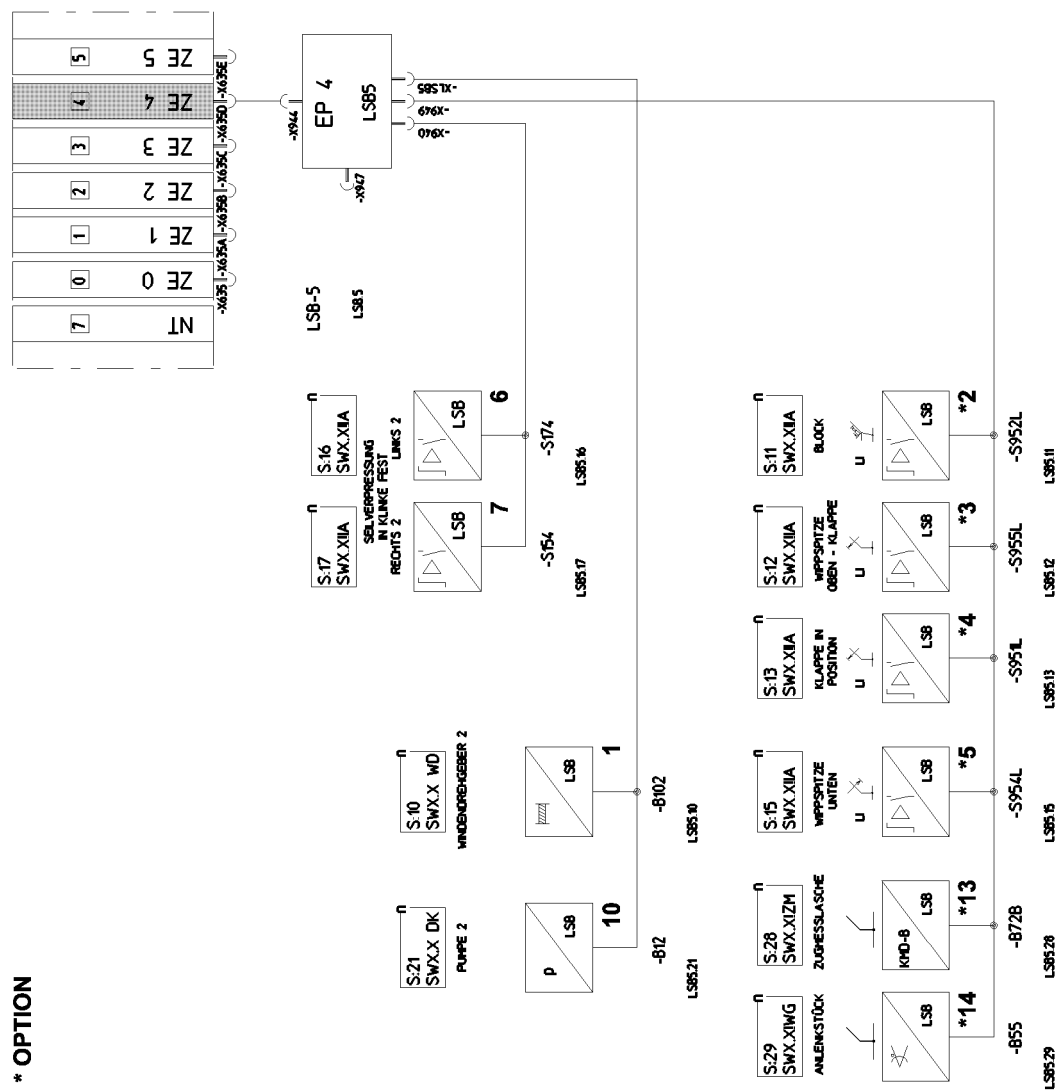
### 13.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento, cara del émbolo a la derecha	22
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 1	21
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Contrapeso retraído a la izquierda	12
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Contrapeso extendido a la izquierda	11
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta basculable/Plumín	27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Extensión cabezal	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Polea de ramal simple (accesorio)	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)		2
<b>15</b>	ECU (Motor)		
<b>16</b>	Brida de calefacción		
<b>17</b>	Transmisor de giro del cabrestante (WD) 1		10
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	Punto neutro CAN-Bus		
<b>21</b>	reservado		



## 13.4 Vista global LSB4

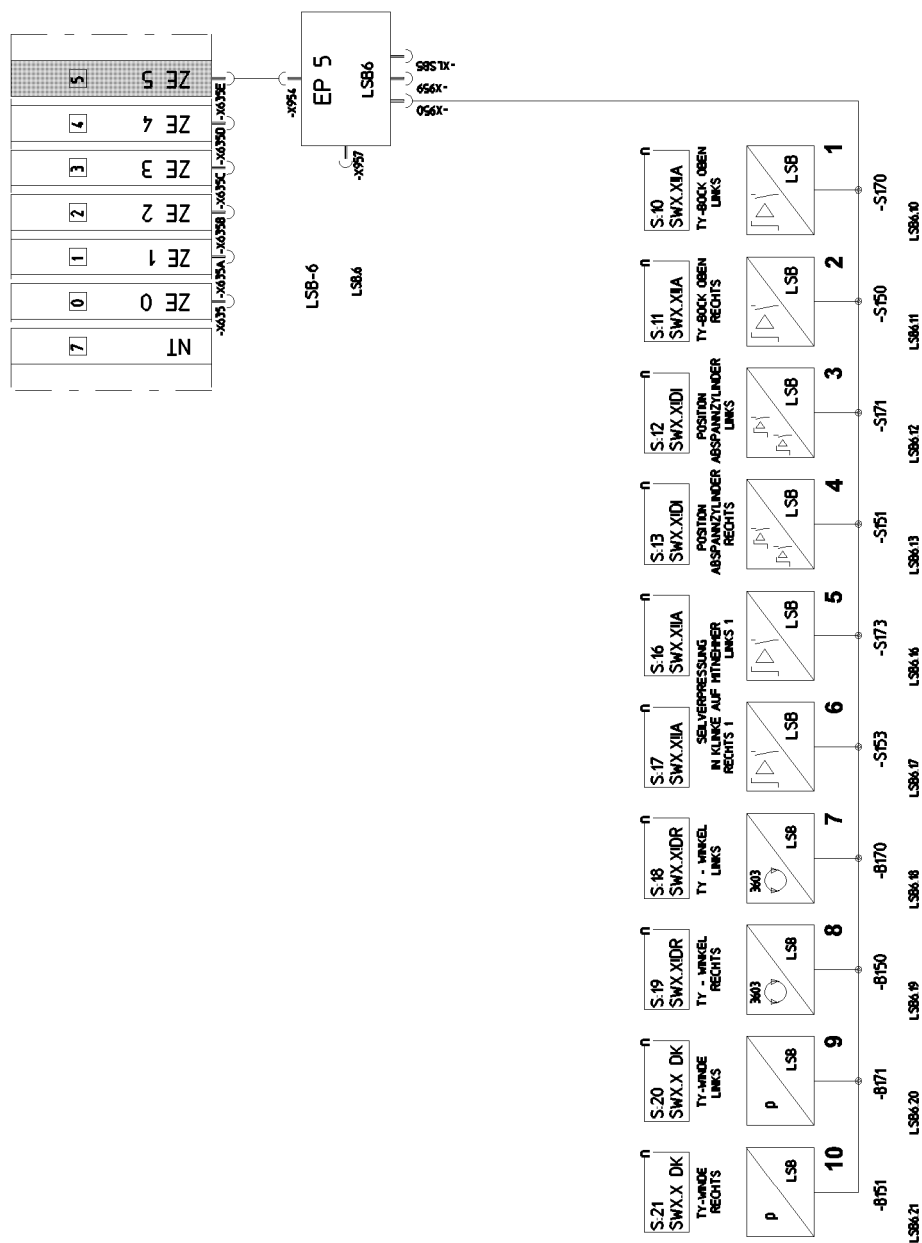
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	Transmisor de giro del cabrestante (WD) 3		10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Tope	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable arriba - chapaleta, a la derecha	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición, a la derecha	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable abajo, a la derecha	15
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Tope motón de reenvío TN, a la derecha	16
<b>7</b>	reservado		
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 3	21
<b>11</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de retención N	22
<b>12</b>	Brida medidora de tracción (ZM)		28





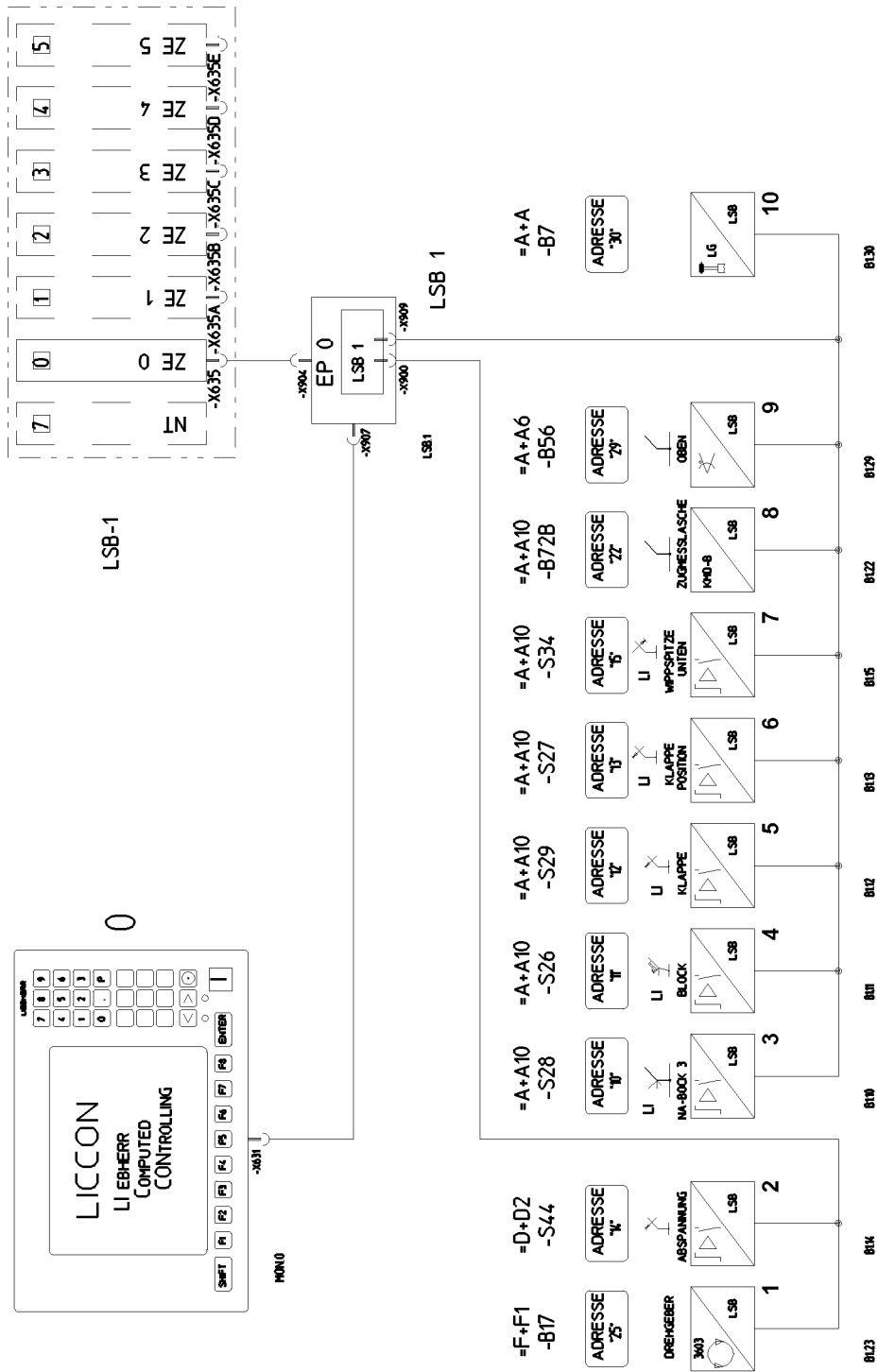
## 13.5 Vista global LSB5

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE4</b>	Unidad central (UC) 4 (armario eléctrico)		1
<b>EP4</b>	Platina de entrada (EP) 4 (armario eléctrico)		
<b>LSB5</b>	Sistema de bus LIEBHERR 5		
<b>1</b>	Transmisor de giro del cabrestante (WD) 2		10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Tope, a la izquierda	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable arriba - chapaleta, a la izquierda	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición, a la izquierda	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable abajo, a la izquierda	15
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Fijación de la unión a presión en el trinquete, a la izquierda 2	16
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Fijación de la unión a presión en el trinquete, a la derecha 2	17
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba 2	21
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	reservado		
<b>13</b>	Brida medidora de tracción (ZM)		28
<b>14</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie de pluma	29



## 13.6 Vista global LSB6

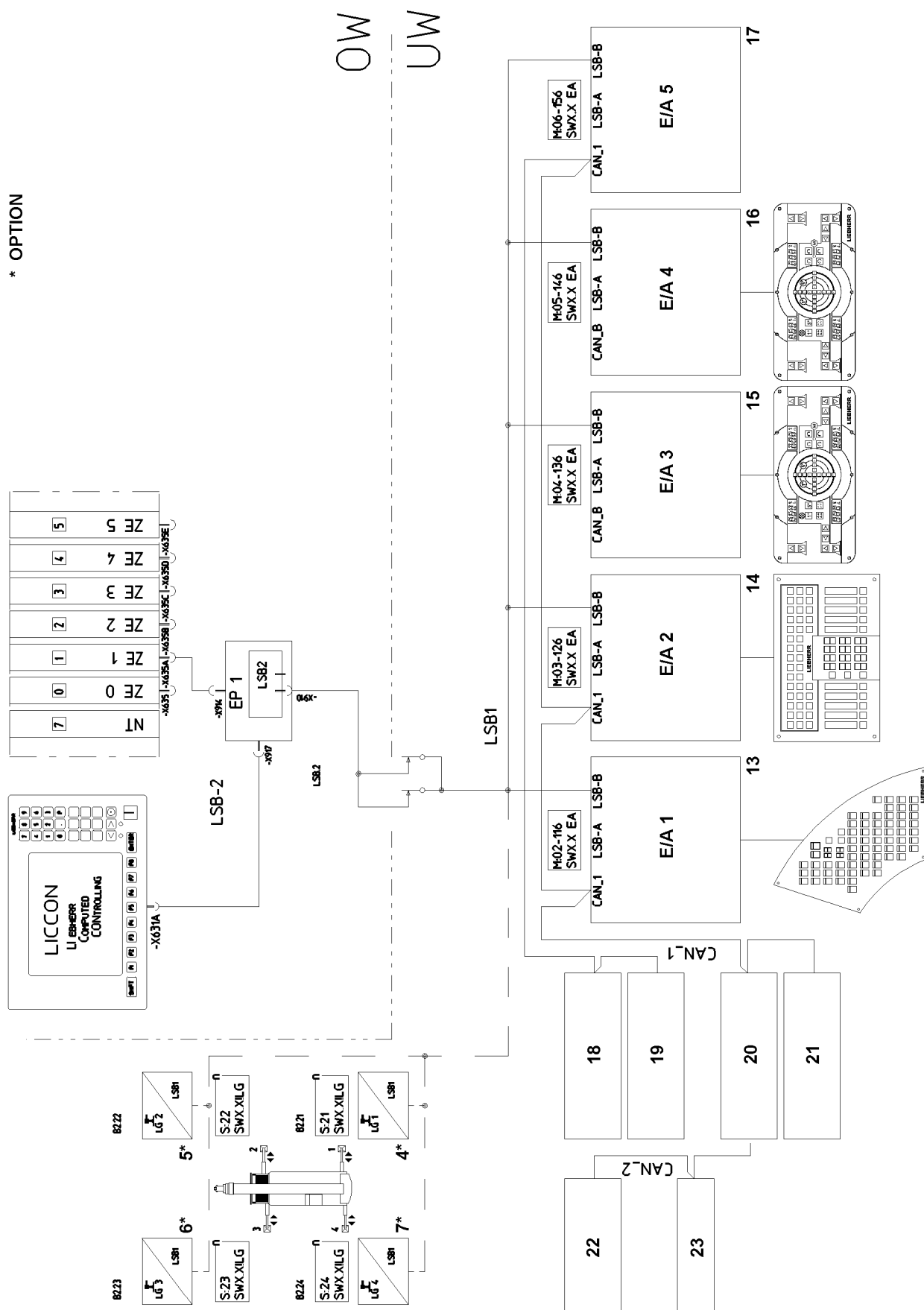
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE5</b>	Unidad central (UC) 5 (armario eléctrico)		1
<b>EP5</b>	Platina de entrada (EP) 5 (armario eléctrico)		
<b>LSB6</b>	Sistema de bus LIEBHERR 6		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballote TY arriba a la izquierda	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballote TY arriba a la derecha	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo doble (DI)	Posición cilindro de arriostamiento a la izquierda	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo doble (DI)	Posición cilindro de arriostamiento a la derecha	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Unión a presión en el trinquete, en el pitón de arrastre a la izquierda 1	16
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Unión a presión en el trinquete, en el pitón de arrastre a la derecha 1	17
<b>7</b>	Transmisor de giro (DR)	Angulo TY a la izquierda	18
<b>8</b>	Transmisor de giro (DR)	Angulo TY a la derecha	19
<b>9</b>	Transmisor de presión (DK)	Cabrestante TY a la izquierda	20
<b>10</b>	Transmisor de presión (DK)	Cabrestante TY a la derecha	21



## 14 Vista global sistema Bus LTM1500-8.1

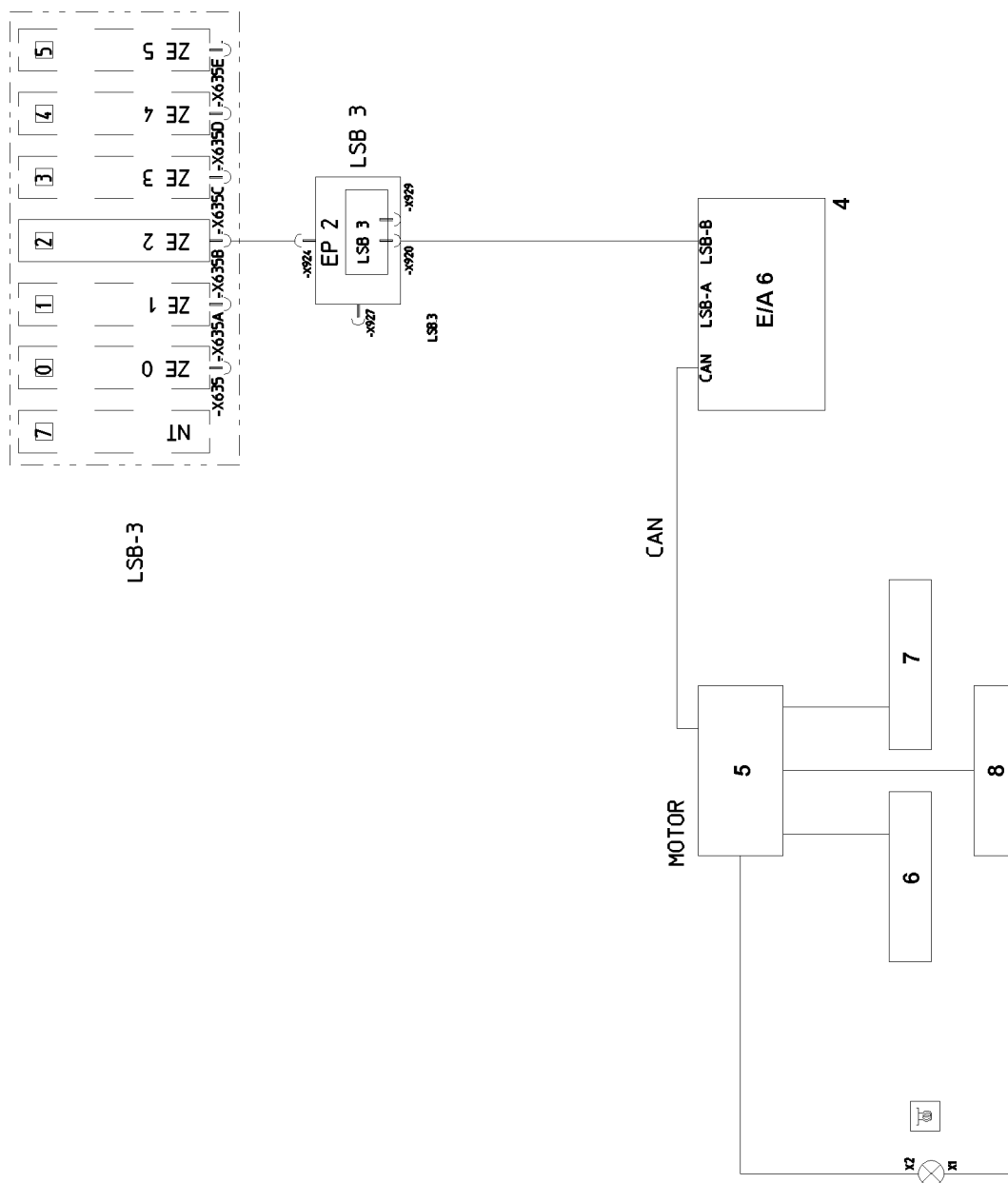
### 14.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Arriostramiento punta basculable	14
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballote NA 3 izquierdo	10
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Tope, a la izquierda	11
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	en chapaleta a la izquierda	12
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición a la izquierda	13
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable abajo, a la izquierda	15
<b>8</b>	Brida medidora de tracción B (ZM)		22
<b>9</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta basculable	29
<b>10</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro	30



## 14.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
—			
—			
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	23
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	24
—			
—			
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)	Suspensión de ejes, motor, caja, funciones de mando, teclado	2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)	Bloqueos diferenciales, funciones de indicadores, dirección chasis superior	3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Estabilizadores a la derecha, marcha circular, depósito	4
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Estabilizadores a la izquierda, dirección de eje trasero	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)	Interruptor en la biela de dirección derecha	6
<b>18</b>	Intarder EST-42 (Consola central)		
<b>19</b>	Embrague por convertidor hidráulico EST-41 (Consola central)		
<b>20</b>	Motor ECU		
<b>21</b>	Caja TC-Tronic		
<b>22</b>	Tacómetro		
<b>23</b>	Taco		

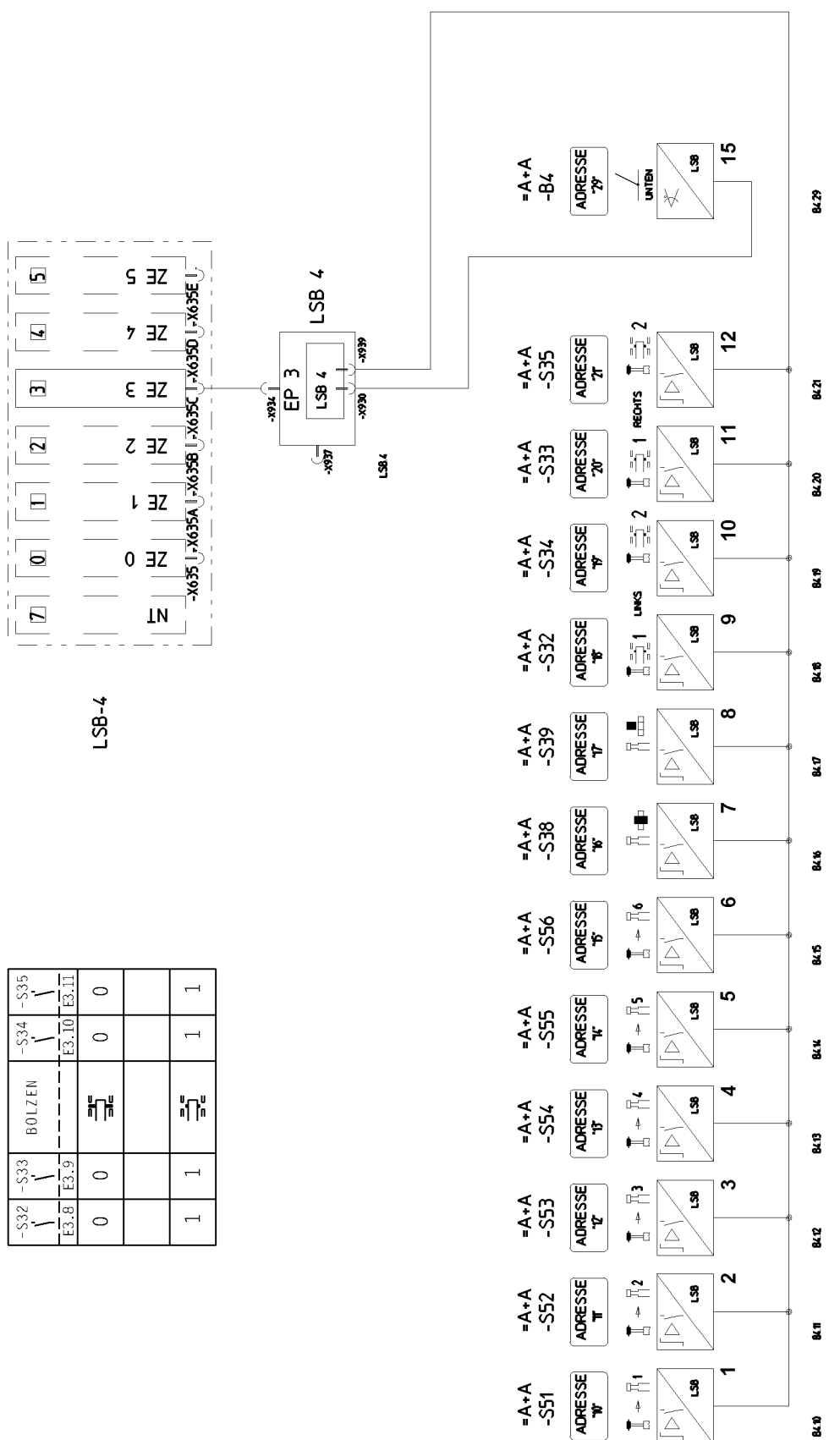


B102253



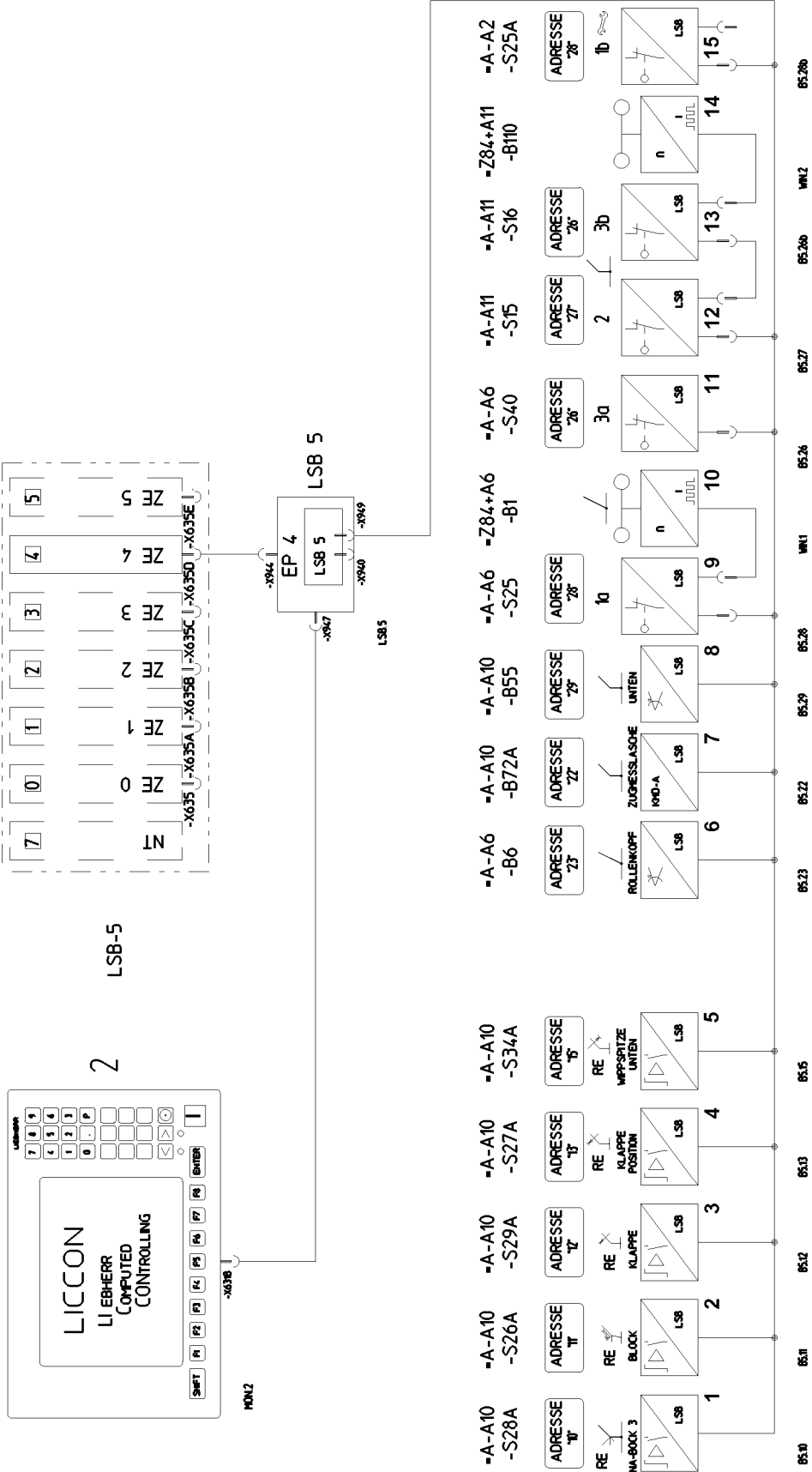
### 14.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus	Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)	1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)	
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3	
—		
—		
—		
<b>4</b>	Módulo entrada / salida 6 (EA)	
<b>5</b>	Motor ECU-1	
<b>6</b>	REFRIGERADOR	
<b>7</b>	Freno de motor	
<b>8</b>	Mariposa de aire	



## 14.4 Vista global LSB4

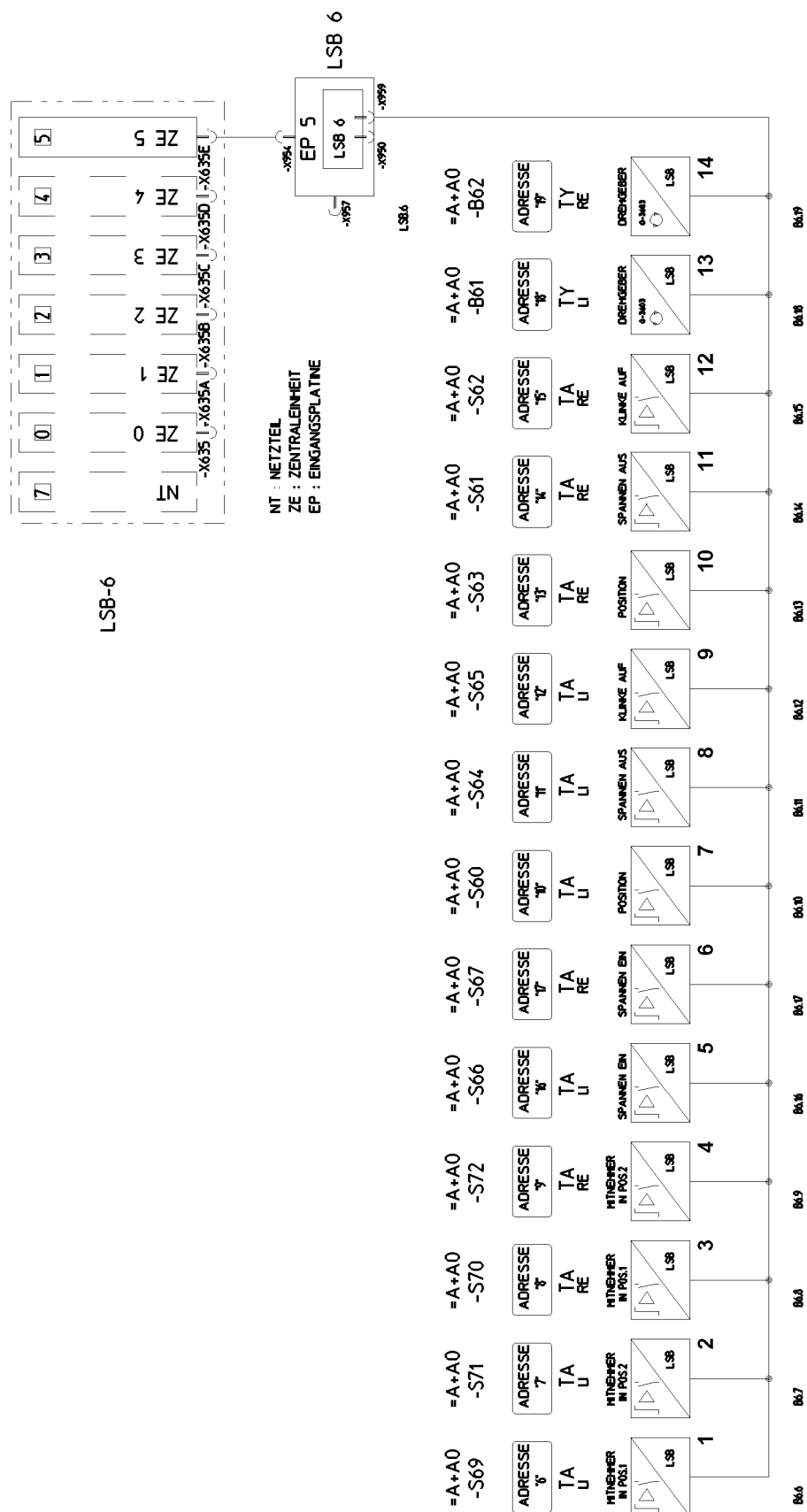
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)		
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)		
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 6	15
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro 1 desembulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro 2 desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro 1 desembulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro 2 desembulonado a la derecha	21
—			
—			
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	PLUMA TELESCÓPICA	29



B102255

## 14.5 Vista global LSB5

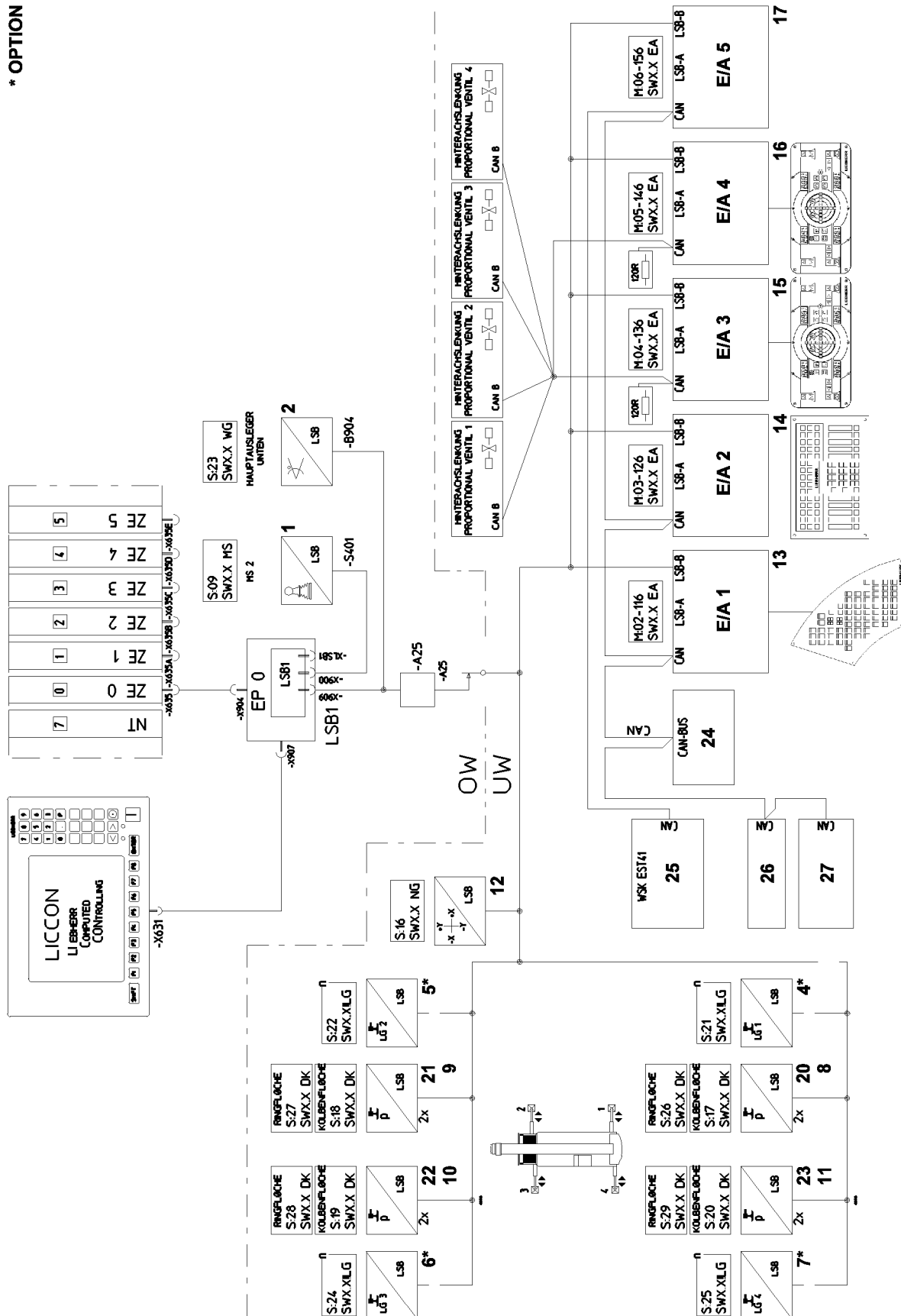
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE4</b>	Unidad central (UC) 4 (armario eléctrico)		1
<b>EP4</b>	Platina de entrada (EP) 4 (armario eléctrico)		
<b>LSB5</b>	Sistema de bus LIEBHERR 5		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballote NA 3 a la derecha	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Tope a la derecha	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta a la derecha	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición, a la derecha	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable abajo, a la derecha	15
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	cabezal telescópico	23
<b>7</b>	Brida medidora de tracción A		22
<b>8</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie de punta basculable	29
<b>9</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1A	cabezal de pluma	28
<b>10</b>	Transmisor de viento		
<b>11</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3a	Polea de ramal simple / 2do. Gancho arriba o pluma auxiliar	26
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	cabezal de pluma	27
<b>13</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3b	Polea de ramal simple / 2do. Gancho arriba o pluma auxiliar	26
<b>14</b>	Transmisor de viento		
<b>15</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1B	Elemento telescópico 2	28



## 14.6 Vista global LSB6

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE5</b>	Unidad central (UC) 5 (armario eléctrico)		1
<b>EP5</b>	Platina de entrada (EP) 5 (armario eléctrico)		
<b>LSB6</b>	Sistema de bus LIEBHERR 6		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pitón de arrastre TA en posición 1, a la izquierda	6
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pitón de arrastre TA en posición 2, a la izquierda	7
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pitón de arrastre TA en posición 1, a la derecha	8
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pitón de arrastre TA en posición 2, a la derecha	9
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro tensador TA retraído, a la izquierda	16
<b>6</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro tensador TA retraído, a la derecha	17
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	TA en posición, a la izquierda	10
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro tensador TA extendido, a la izquierda	11
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Trinquete TA abierto, a la izquierda	12
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	TA en posición, a la derecha	13
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro tensador TA extendido, a la derecha	14
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Trinquete TA abierto, a la derecha	15
<b>13</b>	Transmisor de giro (DR)	Cilindro de ajuste TY, a la izquierda	18
<b>14</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro de ajuste TY, a la derecha	19

**\* OPTION**



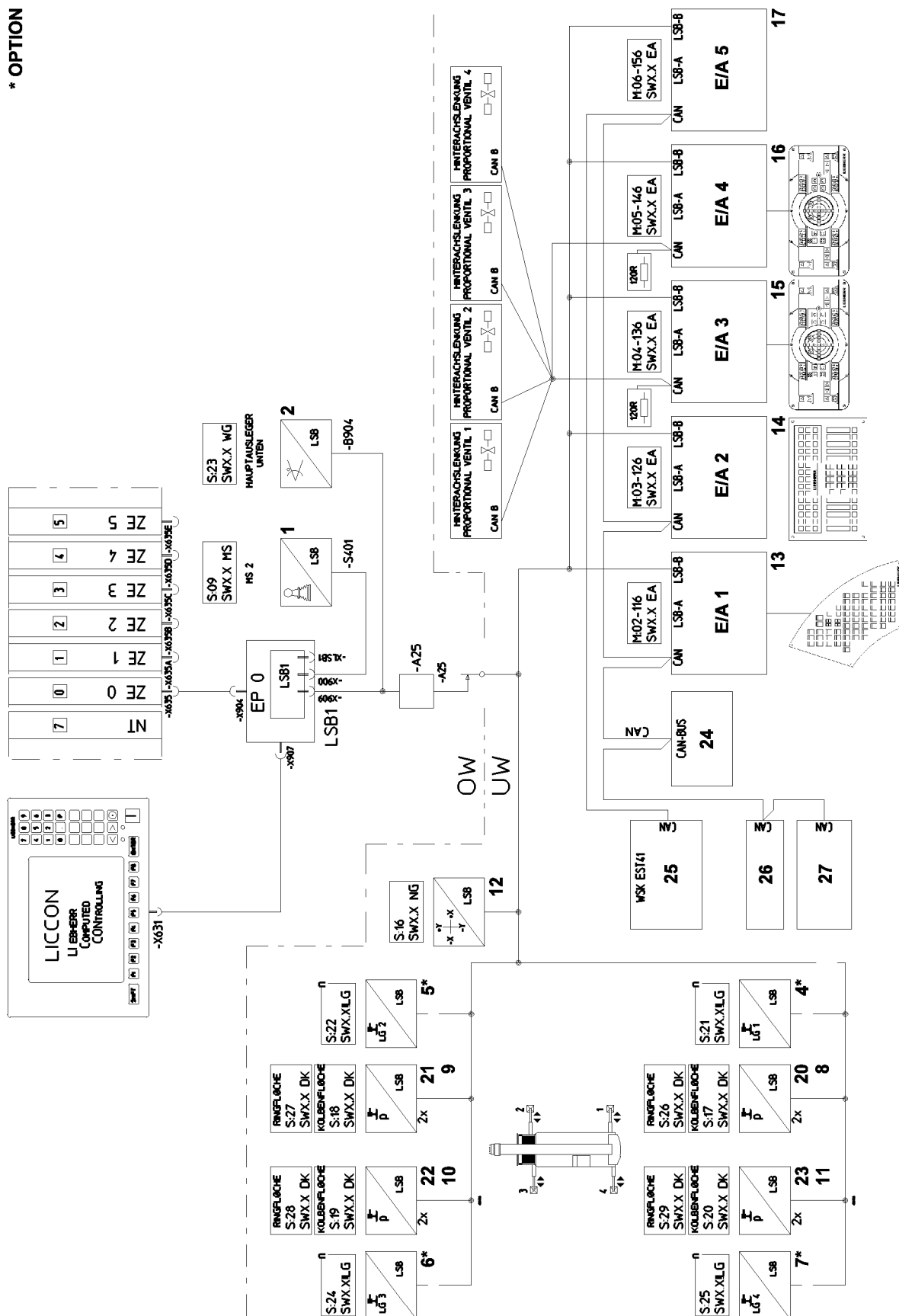


## 15 Vista global sistema Bus LG1750

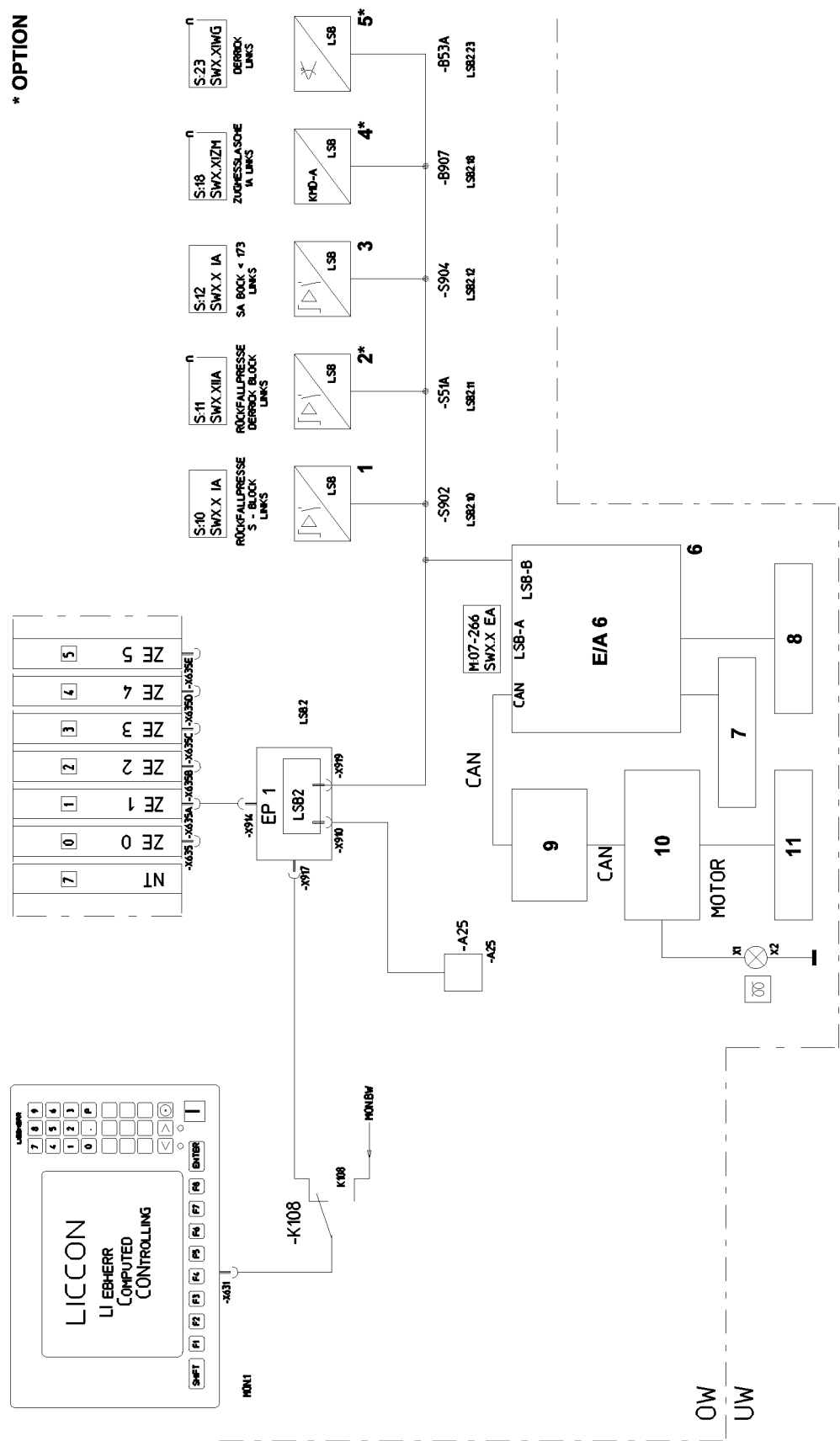
### 15.1 Vista global LSB1

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (EP) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		
<b>2</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pluma principal abajo	23
<b>3</b>	reservado		
<b>4</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 1, atrás a la derecha	21
<b>5</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 2, delante a la derecha	22
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 3, delante a la izquierda	24
<b>7</b>	Transmisor de longitud (LG)	Larguero corredizo 4, atrás a la izquierda	25
<b>8</b>	Transmisor de presión superficie de émbolos (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	17
<b>9</b>	Transmisor de presión superficie de émbolos (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	18
<b>10</b>	Transmisor de presión superficie de émbolos (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor de presión superficie de émbolos (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	20
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16
<b>13</b>	Módulo Entrada / Salida 1 (EA) (Consola central)		2
<b>14</b>	Módulo Entrada / Salida 2 (EA) (Consola central)		3
<b>15</b>	Módulo Entrada / Salida 3 (EA) (caja de estabilizadores a la derecha)	Unidad de mando de estabilizadores a la derecha	4

**\* OPTION**

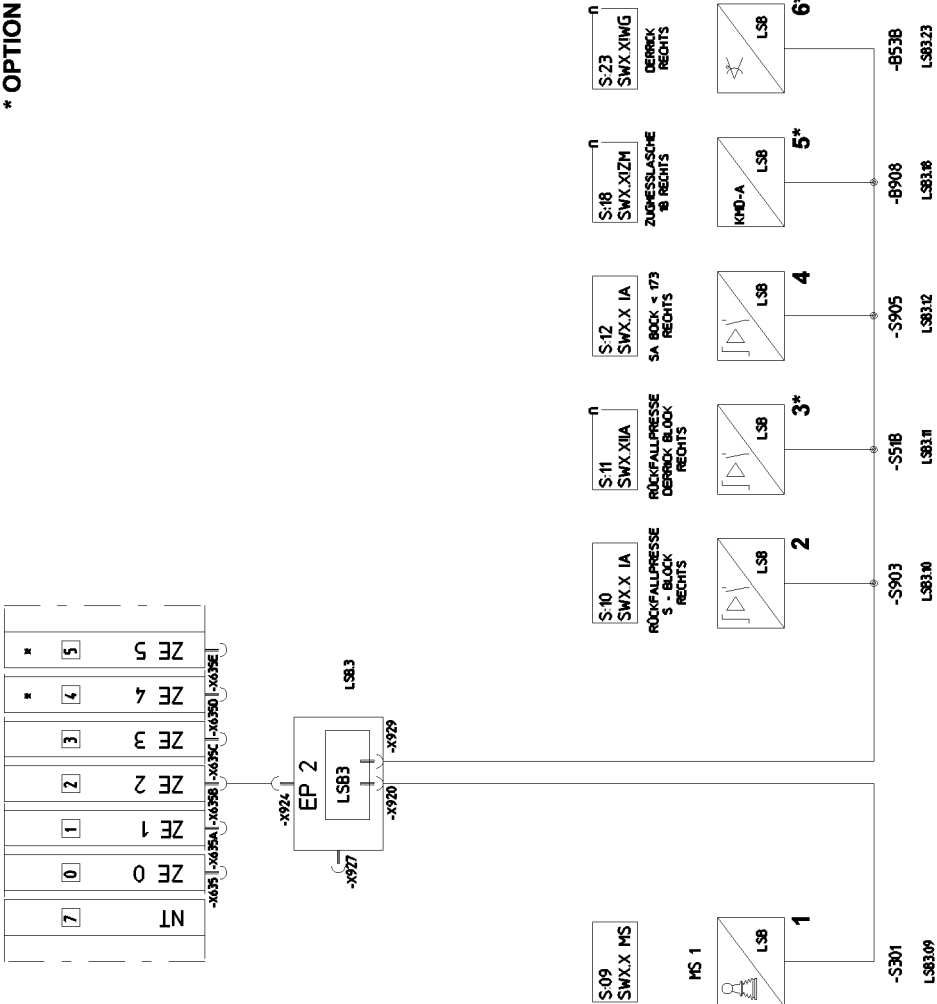


<b>Pos</b>	<b>Participante Bus</b>		<b>Dirección Bus</b>
<b>16</b>	Módulo Entrada / Salida 4 (EA) (caja de estabilizadores a la izquierda)	Unidad de mando de estabilizadores a la izquierda	5
<b>17</b>	Módulo Entrada / Salida 5 (EA) (Consola central)		6
<b>18</b>	reservado		
<b>19</b>	reservado		
<b>20</b>	Transmisor de presión superficie anular (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la derecha	26
<b>21</b>	Transmisor de presión superficie anular (DK)	Cilindro de apoyo delante a la derecha	27
<b>22</b>	Transmisor de presión superficie anular (DK)	Cilindro de apoyo delante a la izquierda	28
<b>23</b>	Transmisor de presión superficie anular (DK)	Cilindro de apoyo atrás a la izquierda	29
<b>24</b>	Motor ECU (Consola central)		
<b>25</b>	WSK EST41 (Consola central)		
<b>26</b>	N.d.r. rueda (Consola central)		
<b>27</b>	Caja TC-Tronic		



## 15.2 Vista global LSB2

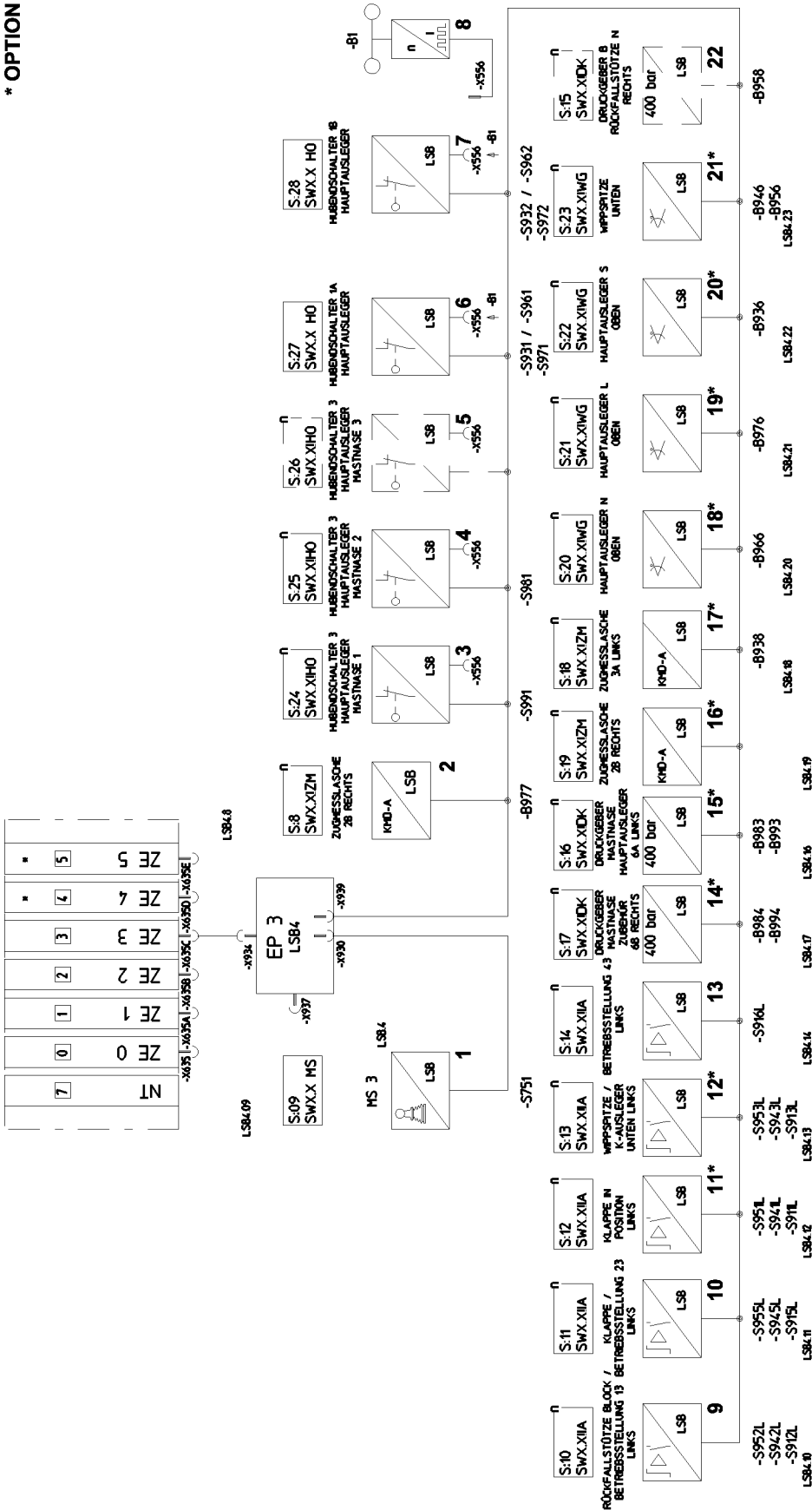
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (EP) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro de retención bloque S a la izquierda	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro de retención bloque Derrick a la izquierda	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballete SA < 17° a la izquierda	12
<b>4</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	1A a la izquierda	18
<b>5</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Derrick a la izquierda	23
<b>6</b>	Módulo entrada / salida 6 (EA)	Acoplamiento del ventilador, chapaleta del tubo de escape, mariposa de aire	7
<b>7</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>8</b>	Mariposa de aire		
<b>9</b>	Punto neutro CAN-Bus		
<b>10</b>	Motor ECU-1		
<b>11</b>	Dispositivo de precalentamiento		



### 15.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro de retención bloque S a la derecha	10
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro de retención bloque Derrick a la derecha	11
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Caballote SA < 17° a la derecha	12
<b>5</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	1B a la derecha	18
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Derrick a la derecha	23

\* OPTION





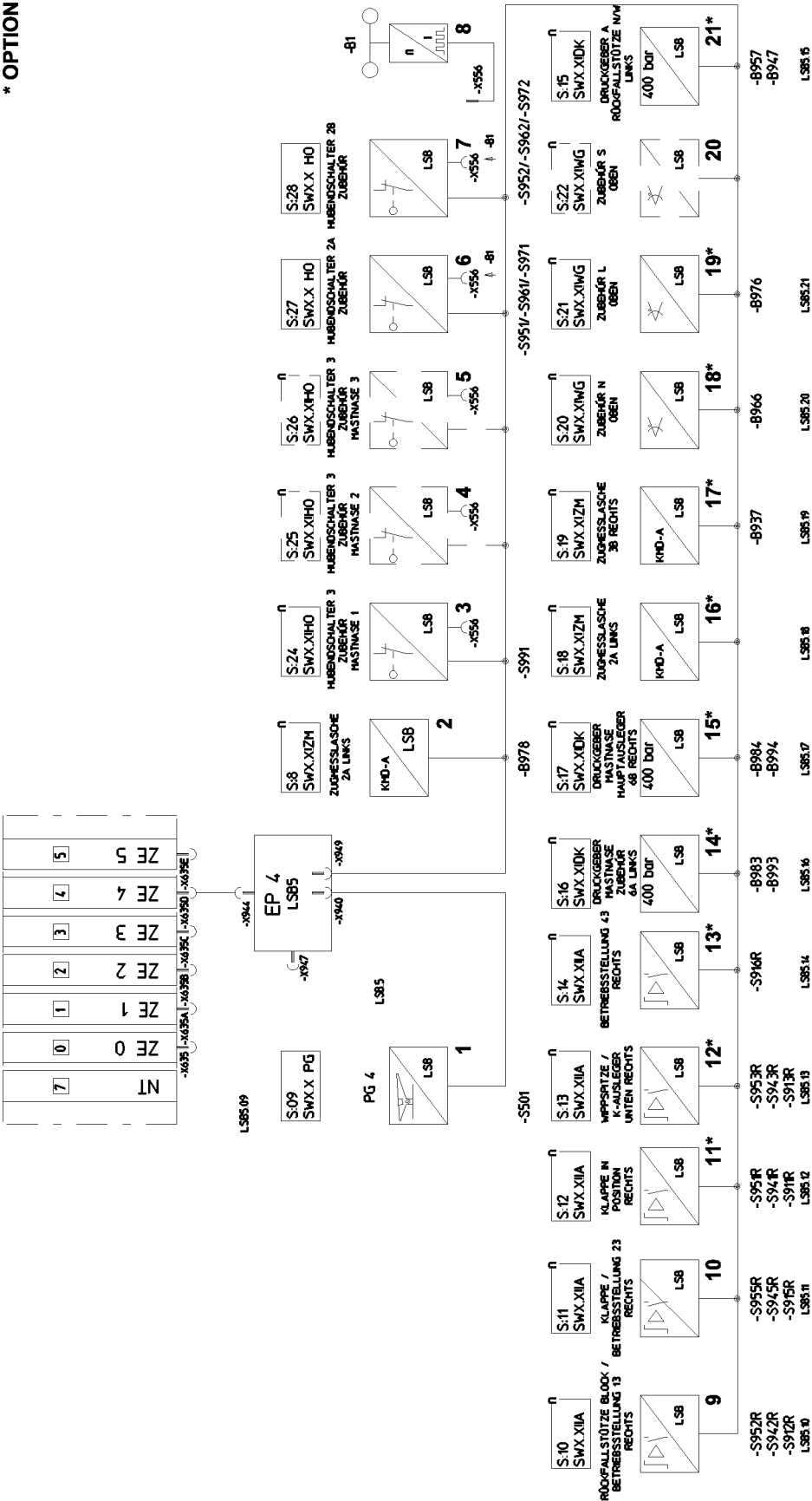
## 15.4 Vista global LSB4

Pos	Participante Bus	Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)	1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)	
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4	
<b>1</b>	Palanca de mando Master 3 (MS3)	9
<b>2</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	2B a la derecha 8
<b>3</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Pluma principal, polea de ramal simple 1 24
<b>4</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Pluma principal, polea de ramal simple 2 25
<b>5</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Pluma principal, polea de ramal simple 3 26
<b>6</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1A	Pluma principal 27
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1B	Pluma principal 28
<b>8</b>	Transmisor de viento	
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Soporte de retención bloque / posición de servicio 1° a la izquierda 10
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta / posición de servicio 2° a la izquierda 11
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición a la izquierda 12
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	punta basculable / pluma K abajo a la izquierda 13
<b>13</b>	Transmisor inductivo (IA)	Posición de servicio 4° a la izquierda 14
<b>14</b>	Transmisor de presión (DK)	Polea de ramal simple, accesorio 6B a la derecha 17
<b>15</b>	Transmisor de presión (DK)	Polea de ramal simple, pluma principal 6A a la izquierda 16
<b>16</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	2B a la derecha 19
<b>17</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	3A a la izquierda 18
<b>18</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pluma principal N arriba 20
<b>19</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pluma principal L arriba 21

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
20	Transmisor de ángulo (WG)	Pluma principal S arriba	22
21	Transmisor de ángulo (WG)	Punta basculable abajo	23
22	Transmisor de presión B (DK)	Soporte de retención N a la derecha	15

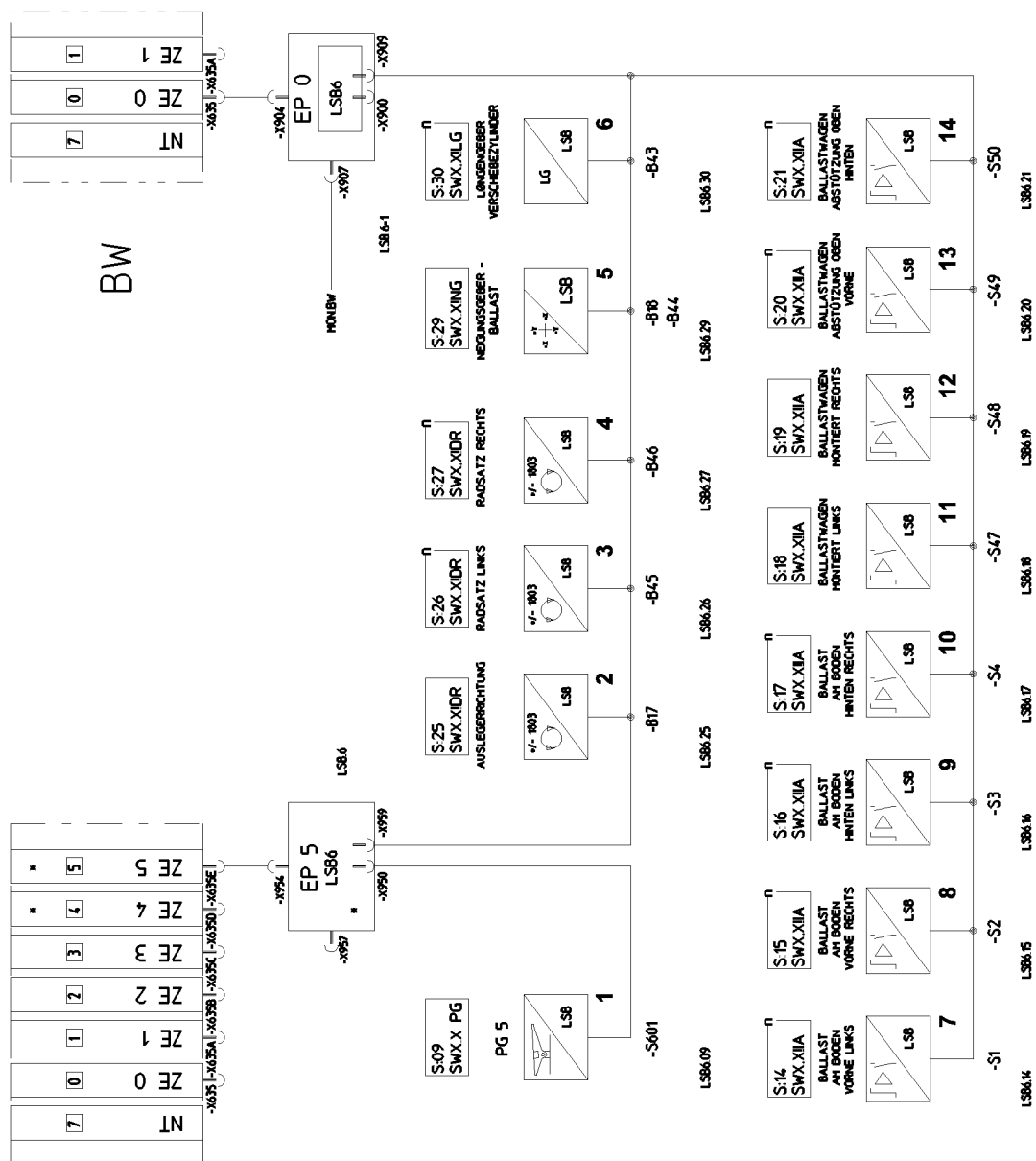
¡Página vacía!

\* OPTION



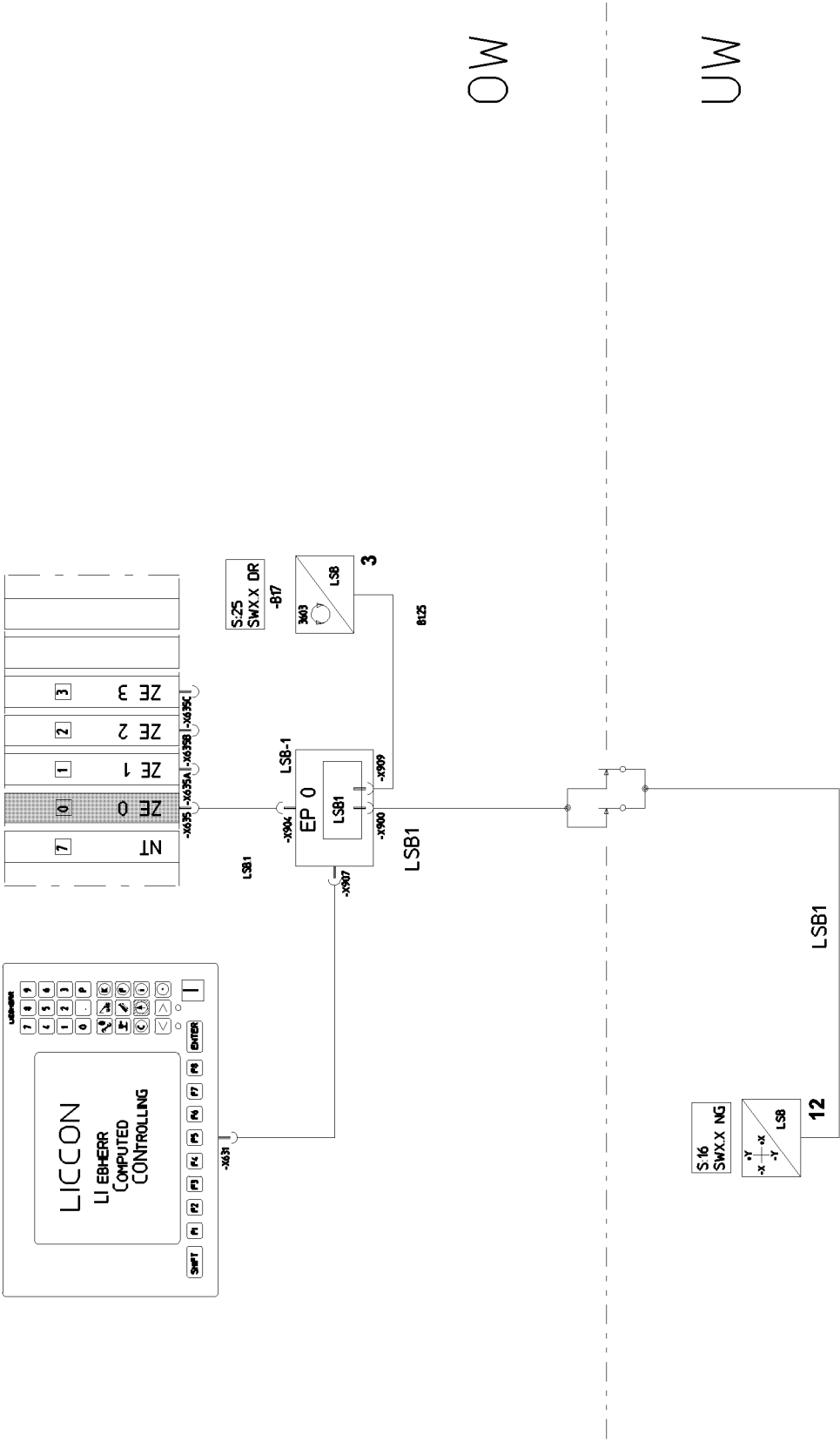
## 15.5 Vista global LSB5

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE4</b>	Unidad central (UC) 4 (armario eléctrico)		1
<b>EP4</b>	Platina de entrada (EP) 4 (armario eléctrico)		
<b>LSB5</b>	Sistema de bus LIEBHERR 5		
<b>1</b>	Transmisor pedal 4 (PG4)		9
<b>2</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	2A a la izquierda	8
<b>3</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Accesorio, polea de ramal simple 1	24
<b>4</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Accesorio, polea de ramal simple 2	25
<b>5</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Accesorio, polea de ramal simple 3	26
<b>6</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2A	Accesorios	27
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2B	Accesorios	28
<b>8</b>	Transmisor de viento		
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Soporte de retención bloque / posición de servicio 1° a la derecha	10
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta / posición de servicio 2° a la derecha	11
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Chapaleta en posición a la derecha	12
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Punta basculable / pluma K abajo a la derecha	13
<b>13</b>	Transmisor inductivo (IA)	Posición de servicio 4° a la derecha	14
<b>14</b>	Transmisor de presión (DK)	Polea de ramal simple, accesorio 6A a la izquierda	16
<b>15</b>	Transmisor de presión (DK)	Polea de ramal simple, pluma principal 6B a la derecha	17
<b>16</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	2A a la izquierda	18
<b>17</b>	Brida medidora de tracción (ZM)	3B a la derecha	19
<b>18</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Accesorio N arriba	20
<b>19</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Accesorio L arriba	21
<b>20</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Accesorio S arriba	22
<b>21</b>	Transmisor de presión A (DK)	Soporte de retención N/W a la izquierda	15



## 15.6 Vista global LSB6

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE5</b>	Unidad central (UC) 5 (armario eléctrico)		1
<b>EP5</b>	Platina de entrada (EP) 5 (armario eléctrico)		
<b>LSB6</b>	Sistema de bus LIEBHERR 6		
<b>1</b>	Transmisor pedal 5 (PG5)		9
<b>2</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Juego de rueda a la izquierda	26
<b>4</b>	Transmisor de giro (DR)	Juego de rueda a la derecha	27
<b>5</b>	Transmisor de inclinación (NG)	Lastre	29
<b>6</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro de desplazamiento	30
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre en el suelo delante a la izquierda	14
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre en el suelo delante a la derecha	15
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre en el suelo atrás a la izquierda	16
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Lastre en el suelo atrás a la derecha	17
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Coche lastre montado a la izquierda	18
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Coche lastre montado a la derecha	19
<b>13</b>	Transmisor inductivo (IA)	Coche lastre Estabilizador arriba delante	20
<b>14</b>	Transmisor inductivo (IA)	Coche lastre Estabilizador arriba atrás	21



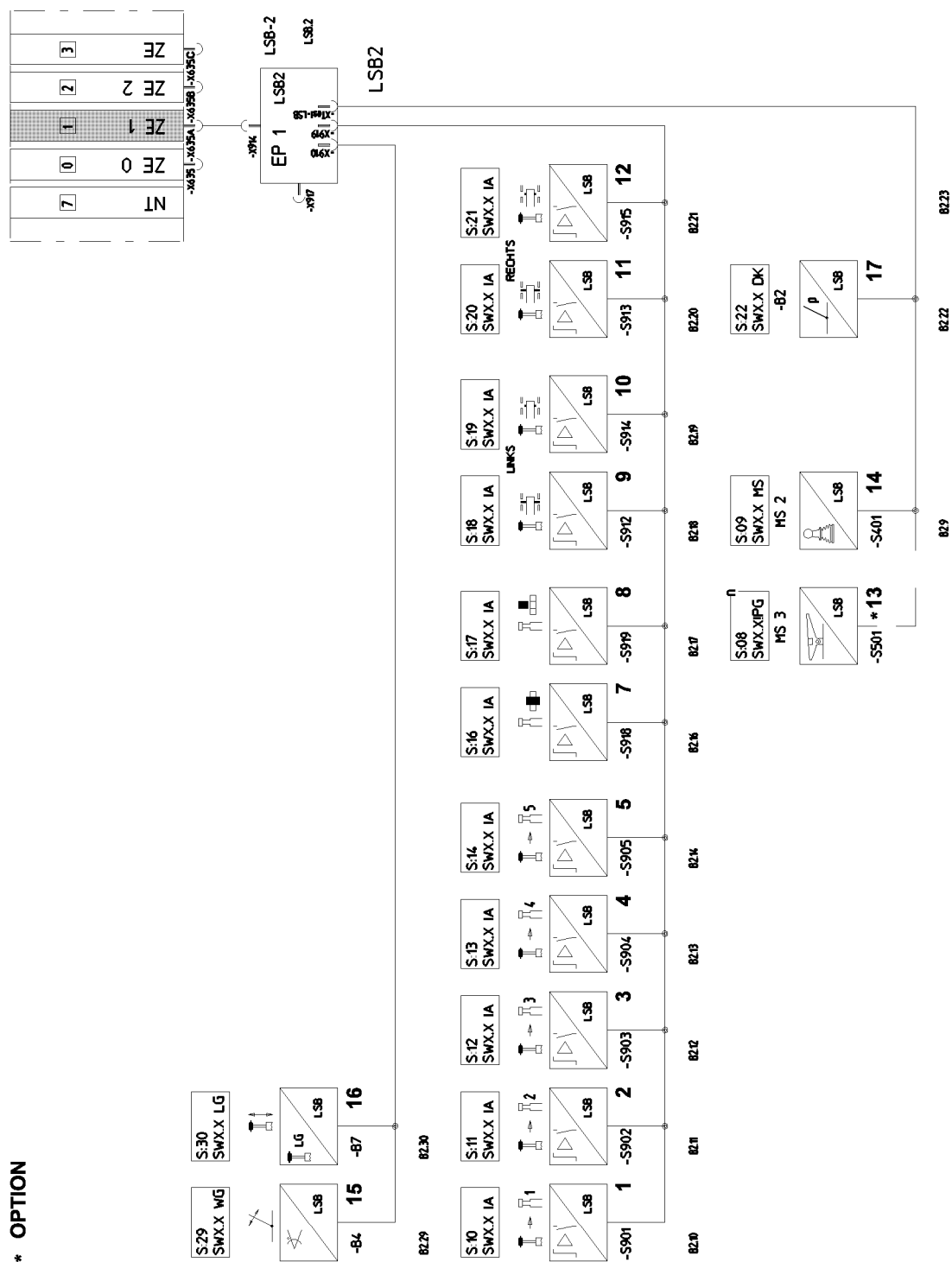
B198609



## 16 Vista global sistema Bus LTR1100

### 16.1 Vista global LSB1

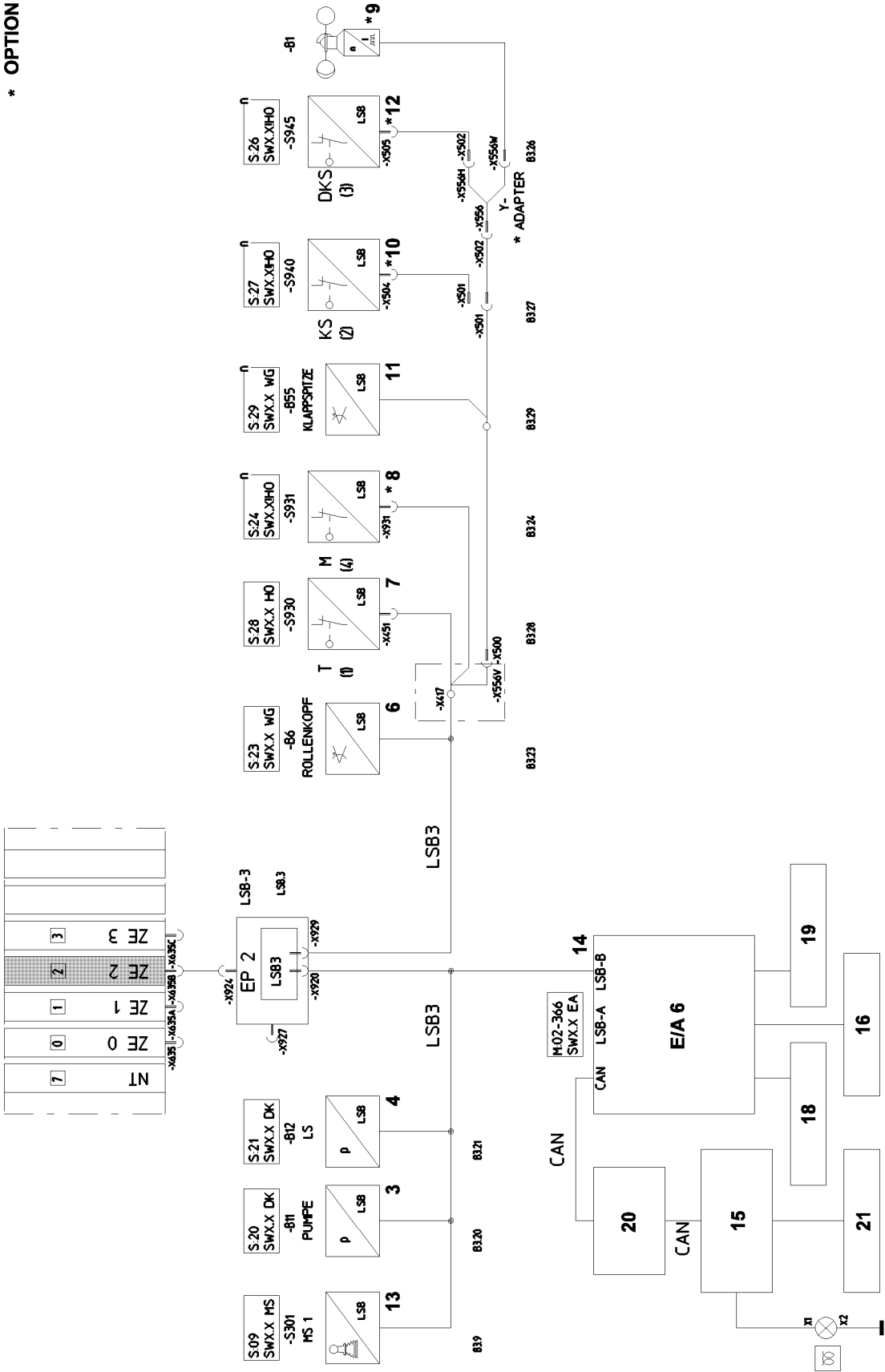
Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE0</b>	Unidad central (UC) 0 (armario eléctrico)		1
<b>EP0</b>	Platina de entrada (UC) 0 (armario eléctrico)		
<b>LSB1</b>	Sistema de bus LIEBHERR 1		
<b>m</b>	Monitor (cabina del gruista)		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de giro (DR)	Dirección de la pluma	25
<b>4</b>	reservado		
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	reservado		
<b>8</b>	reservado		
<b>9</b>	reservado		
<b>10</b>	reservado		
<b>11</b>	reservado		
<b>12</b>	Transmisor de inclinación (NG)		16



## 16.2 Vista global LSB2

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE1</b>	Unidad central (UC) 1 (armario eléctrico)		1
<b>EP1</b>	Platina de entrada (UC) 1 (armario eléctrico)		
<b>LSB2</b>	Sistema de bus LIEBHERR 2		
<b>1</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 1	10
<b>2</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 2	11
<b>3</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 3	12
<b>4</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 4	13
<b>5</b>	Transmisor inductivo (IA)	Embulonamiento del elemento telescópico 5	14
<b>6</b>	reservado		
<b>7</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica embulonada	16
<b>8</b>	Transmisor inductivo (IA)	Pluma telescópica desembulonada	17
<b>9</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la izquierda	18
<b>10</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la izquierda	19
<b>11</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro embulonado a la derecha	20
<b>12</b>	Transmisor inductivo (IA)	Cilindro desembulonado a la derecha	21
<b>13</b>	Transmisor pedal (PG) (MS3)		8
<b>14</b>	Palanca de mando Master 2 (MS2)		9
<b>15</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Pie telescópico	29
<b>16</b>	Transmisor de longitud (LG)	Cilindro telescópico	30
<b>17</b>	Transmisor de presión (DK)	Cilindro de basculamiento cara del émbolo	22

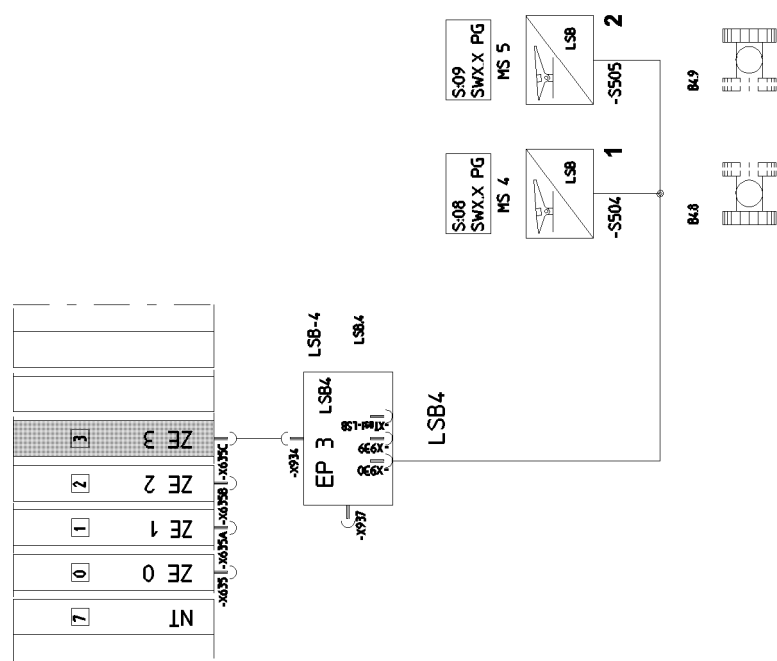
\* OPTION



B198685

### 16.3 Vista global LSB3

Pos	Participante Bus		Dirección Bus
<b>ZE2</b>	Unidad central (UC) 2 (armario eléctrico)		1
<b>EP2</b>	Platina de entrada (UC) 2 (armario eléctrico)		
<b>LSB3</b>	Sistema de bus LIEBHERR 3		
<b>1</b>	reservado		
<b>2</b>	reservado		
<b>3</b>	Transmisor de presión (DK)	Bomba	20
<b>4</b>	Transmisor de presión (DK)	LS	21
<b>5</b>	reservado		
<b>6</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Cabezal de poleas	23
<b>7</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 1	Cabezal de pluma telescópica a la derecha	28
<b>8</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 4	Polea de ramal simple (2do. HO Elemento telescópico a la izquierda)	24
<b>9</b>	Transmisor de viento		
<b>10</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 2	Punta rebatible simple	27
<b>11</b>	Transmisor de ángulo (WG)	Punta rebatible	29
<b>12</b>	Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" (HO) 3	Punta rebatible doble	26
<b>13</b>	Palanca de mando Master 1 (MS1)		9
<b>14</b>	Módulo entrada salida 6 (EA)	Accionamiento del radiador, chapaleta del tubo de escape, mariposas de aire	2
<b>15</b>	Motor ECU		
<b>16</b>	Mariposa de aire		
<b>17</b>	reservado		
<b>18</b>	Accionamiento del radiador		
<b>19</b>	Chapaleta del tubo de escape		
<b>20</b>	Punto neutro CAN-Bus		
<b>21</b>	Dispositivo de precalentamiento		



## 16.4 Vista global LSB4

Pos	Participante Bus	Dirección Bus
<b>ZE3</b>	Unidad central (UC) 3 (armario eléctrico)	1
<b>EP3</b>	Platina de entrada (EP) 3 (armario eléctrico)	
<b>LSB4</b>	Sistema de bus LIEBHERR 4	
<b>1</b>	Transmisor pedal (PG) (MS4)	8
<b>2</b>	Transmisor pedal (PG) (MS5)	9
<b>3</b>	reservado	
<b>4</b>	reservado	
<b>5</b>	reservado	
<b>6</b>	reservado	
<b>7</b>	reservado	
<b>8</b>	reservado	
<b>9</b>	reservado	
<b>10</b>	reservado	





# 1 Detección de fallos del sistema informático LICCON

---

**¡Nota!**

## Indicación

- ! Las imágenes del monitor en esta sección sirven sólo de ejemplo. Los códigos fallo y las respectivas descripciones de fallo visualizadas en las ilustraciones del monitor, no corresponden forzosamente con exactitud a su grúa.
  - ! Observar que todas las imágenes de este capítulo, son sólo ejemplos y que no corresponden obligatoriamente con exactitud al modelo de su grúa.
-

## 1.1 Generalidades

Los fallos aparecidos pueden clasificarse según diferentes criterios. La denominación utilizada por lo general es aquella que se da de acuerdo al origen del fallo.

El sistema informático LICCON comprende una amplia cantidad de rutinas de diagnosis de fallos y rutinas de autocontrol. En algunos fallos, no se puede determinar claramente qué elemento constructivo está defectuoso.

Ejemplo: una transmisión de datos con anomalía entre dos componentes:

- uno de los dos componentes concernidos (por ej. monitor o unidad central, fuente de alimentación o unidad central, sensor o unidad central) puede estar defectuoso
- el canal de comunicación situado entre los dos componentes (por ejemplo cable de monitor, bastidor de elementos constructivos, cable del sensor o el cable actor) puede estar defectuoso

Desde el punto de vista de los fallos del monitor y de los fallos claros de la fuente de alimentación, se clasifican los fallos no según el componente eventualmente defectuoso sino según el tipo de la imagen que aparece.

Los fallos están clasificados según el orden en que están controlados por el sistema informático LICCON:

### 1.) Fallos en el monitor

- indican al inicio o durante el servicio que existe un fallo en el monitor
- Indicación de reconocimiento: Un texto o una imagen fallada en el monitor

### 2.) Fallos en la unidad de componentes principales

- aparecen por lo general debido a fallos aparecidos en elementos de la unidad de componentes principales (Hardware o Software)
  - Los fallos en la unidad de componentes principales se dividen a su vez en los siguientes sub-grupos:
  - Fallos claros en la fuente de alimentación
    - indican una fuente de alimentación defectuosa al conectar el sistema informático LICCON
    - pueden tener causas en parte u otras causas
  - Fallos en el proceso inicial
    - se detectan con el proceso inicial de carga automática del sistema informático LICCON por medio de rutinas de prueba especiales, por ejemplo fallos en el microprocesador, en el Hardware
    - aparecen en la indicación de 7 segmentos de la unidad central y eventualmente mediante el código fallo LICCON (LEC) y un texto claro en el monitor (imagen de determinación de fallos en el programa "Sistema de prueba de control")
  - Fallos en el sistema
    - se detectan poco después del proceso inicial de carga automática o durante el funcionamiento por medio del sistema operativo del sistema informático LICCON
    - Los programas de fallos en el sistema controlan especialmente la función del sistema electrónico y la transferencia de datos
      - Fallos fatales en el sistema  
Visualización en el monitor con el código fallo LICCON y en la indicación de 7 segmentos de la unidad central
      - Otros fallos en el sistema  
se indican sólo en la indicación de 7 segmentos de la unidad central

### 3.) Fallos de aplicación

- se detectan en los llamados programas de aplicación (servicio de grúa y movimiento telescópico)
- comprenden una gran cantidad de fallos de transmisor

### 4.) Fallos en el sistema (LEC)

- Fallos internos en los módulos E/A, aplicaciones, fallos de bus CAN, fallos LSB etc.

### 5.) Fallos en el mando (LEC)

- se detectan en caso de un mando erróneo (Teclado, unidad de mando de estabilizadores, etc.)

**¡Nota!**

Indicación de fallos en el chasis superior y chasis inferior

- ! En el **chasis superior** se indican los fallos de aplicación, de sistema y de mando en la imagen de servicio y la imagen telescópica mediante un mensaje de fallo (iluminándose intermitentemente) así como mediante una señal acústica (=bocina, zumbador).
- ! En el **chasis inferior** se indican los fallos de sistema y de mando con la iluminación intermitentemente de la luz de aviso ! en el panel de visualización. Mediante la **tecla i** del teclado, se indica durante el tiempo de la pulsación, el código fallo LICCON en la indicación de 7 segmentos ! del panel de visualización.

### 1.1.1 Localización de fallos y eliminación

El gruista puede reconocer inmediatamente mediante el diagnosis de fallos los fallos que han aparecido. Con la descripción de fallos en la lista de fallos anexa o con la documentación de fallos en el programa "Sistema de prueba de control" los fallos en muchos casos pueden localizarse rápidamente y eliminarse.

- Si el código fallo LICCON indica un fallo:  
consultar en la sección "Determinación de fallos en el Sistema de prueba de control LICCON" o en la sección "Lista de fallos anexa"
- Si la imagen del monitor está defectuosa:  
consultar en la sección "Fallo del monitor"
- Si la imagen de servicio no se visualiza o desaparece repentinamente:  
consultar en la sección "Fallos en la unidad de componentes principales".

**¡Atención!**

¡Peligro de daños de objetos!

- ! Si el gruista mismo no puede eliminar el fallo: acudir al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR para que le aconseje.

Si es necesario la ayuda del servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR, preparar absolutamente los siguientes datos que deberá comunicar:

- Tipo de grúa
- Número de la grúa
- Número completo del fallo y eventualmente indicar el texto del fallo que indica el monitor
- en caso de fallos en la unidad de componentes principales: igualmente las indicaciones de 7 segmentos proviniendo de la fuente de alimentación y las unidades centrales
- Condiciones de aplicación de la grúa
- Acción que se efectuó antes que aparezca el fallo
- Frecuencia eventual del fallo
- Si el gruista mismo no puede eliminar el fallo:  
Acudir al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR.

### 1.1.2 Código fallo LICCON (LEC)

El código fallo LICCON describe 4 categorías de fallos posibles:

- Fallos en el sistema
- Fallo de mando
- Fallos de aplicación con número de fallo
- Fallos en la unidad de componentes principales (Fallos fatales en el sistema)

El código fallo se indica tanto en el chasis inferior (panel de visualización) así como en el chasis superior (imagen de determinación de fallos en el sistema de prueba de control LICCON). Adicionalmente se han escrito todos los fallos en una lista anexa (texto de fallos, causa, eliminación). La estructura del código fallo está constituido esencialmente de un número de fallo de 6 dígitos así como de la denominación de la clase de fallo presente.

Código fallo: <b>±X. 12 34 56</b>	
Elemento	Descripción
<b>±</b>	Fallo activo / inactivo
<b>X.</b>	Clase de fallo "B" / "E" (fallo de sistema, de aplicación, de mando)
<b>12</b>	Dispositivo (Módulo en el que se ha generado el fallo)
<b>34</b>	Trazabilidad del fallo (Fuente del fallo)
<b>56</b>	Tipo de fallo

Existen diferentes clases de fallos:

- Fallos de mando "B":  
fallos por un mando erróneo (teclado, interruptor de encendido y arranque ...)  
por ejemplo **B. 4 9 9 8 9 8**
- Fallos en el sistema "E":  
fallos persistentes, o fallos aparecidos por un breve tiempo (fallos de motor, fallos de caja de cambio, fallos de módulo ....)  
por ejemplo **E . 8 1 3 0 2 3**
- Fallos de aplicación "E":  
fallos con el servicio de grúa (cambio de equipo bajo carga, interruptor de fin de carrera "gancho arriba" ....)  
por ejemplo **E . 0 3 0 0 5 9**
- Fallos en la unidad de componentes principales "E":  
fallos en una unidad de componentes principales (Fallos fatales del sistema)  
**E. 0 0 0 0 5 1**



#### ¡Atención!

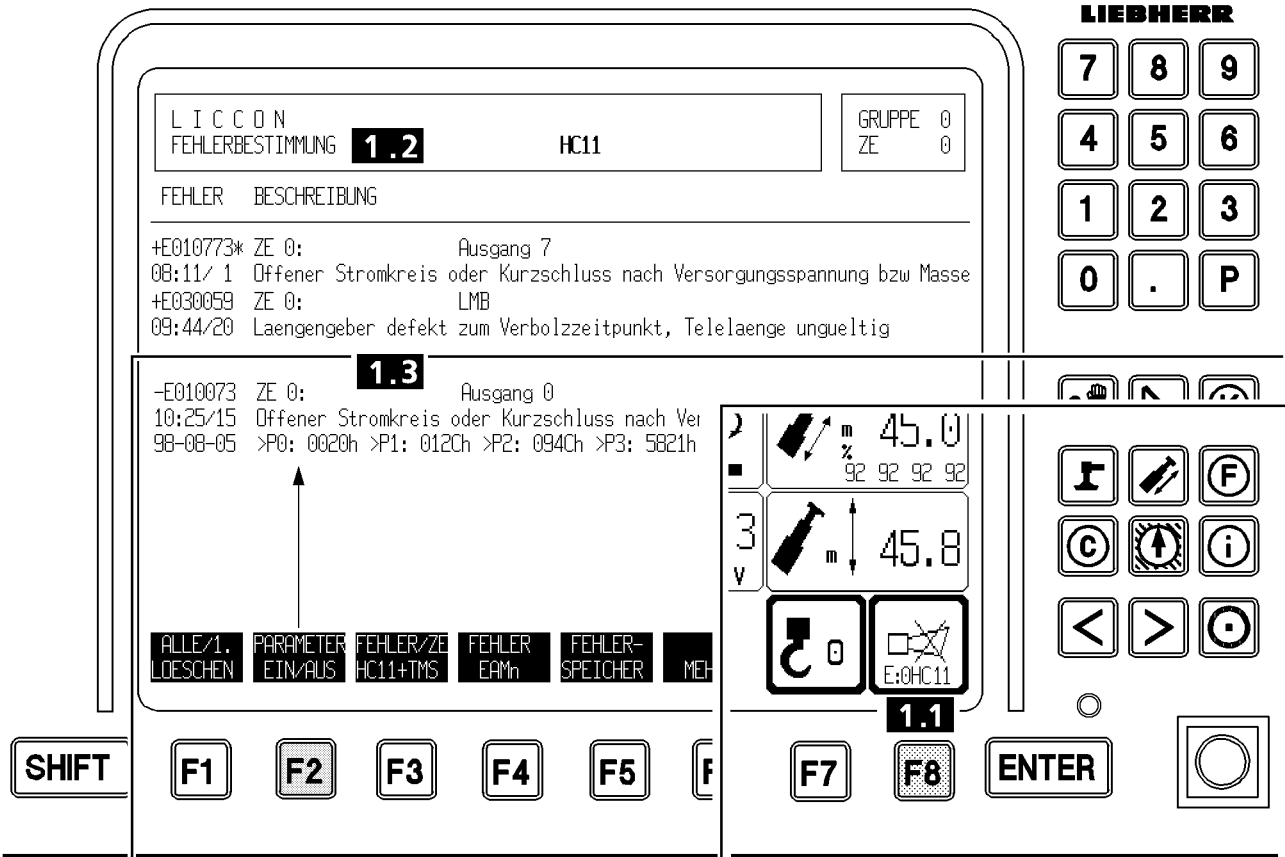
¡Borrar los fallos en la memoria de fallos!

Al desconectar el encendido se borran todos los mensajes de fallo (activo e inactivo) en la memoria de fallos.

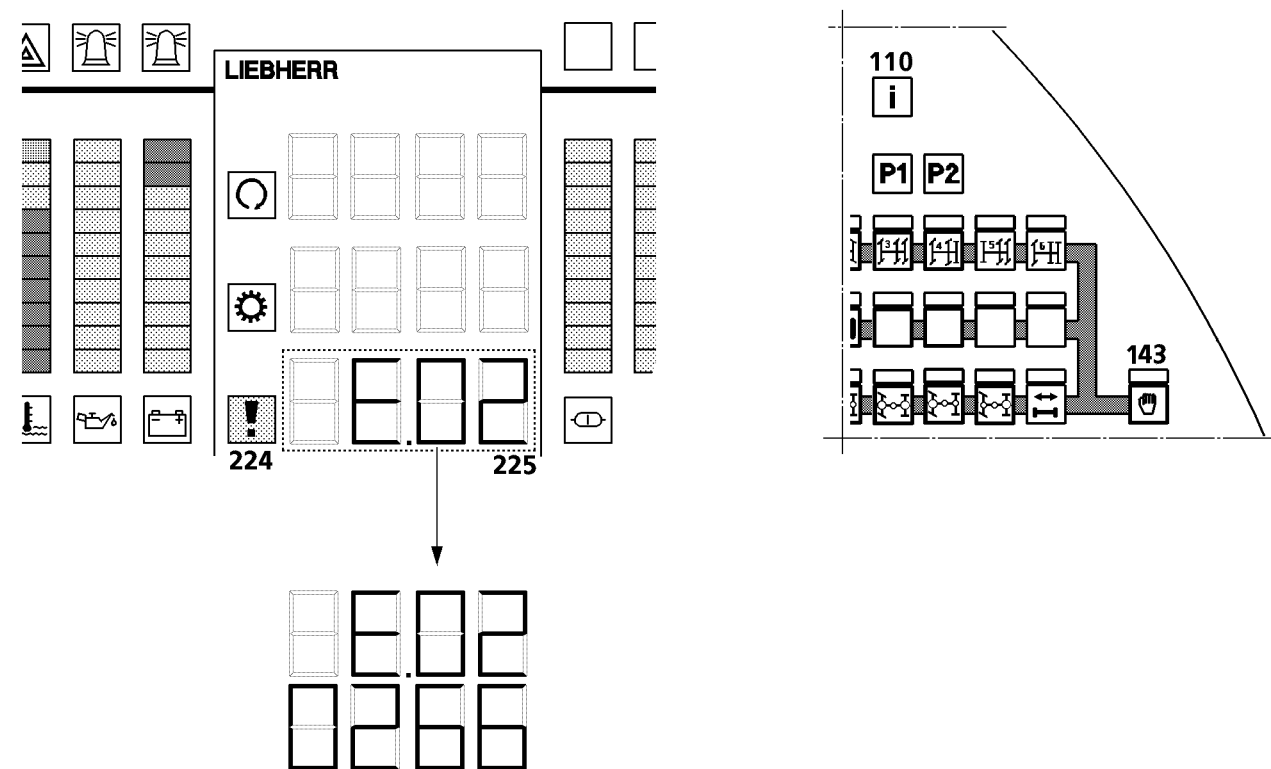
! Cuidado al desconectar el encendido.

¡Página vacía!

1 OW



2 UW



### 1.1.3 Indicación de fallos en el chasis superior (OW)

Si existe un fallo de sistema, de aplicación o de mando, aparece un mensaje de fallo **1.1** en el programa “Servicio de grúa”, “Movimiento telescópico” o “Estabilización” en el elemento simbólico “Bocina” del monitor LICCON.

El fallo se indica por la manera siguiente:

- la clase de fallo “E” =Fallos del sistema / Fallos de aplicación o “B” =Fallo de mando
- la respectiva unidad central
- los procesadores de la UC (TMS o HC11) o el respectivo módulo E/A

Ejemplo Fallos en el sistema ( fig. 1.1):

Código fallo: E:OHC11	
Elemento	Descripción
E:	Clase de fallo
0	Unidad central
HC11	Módulo E/A y número o procesador de la UC



#### ¡Atención!

¡Peligro de daños materiales!

! En caso de fallos en el sistema, observar adicionalmente la indicación de 7 segmentos en las unidades centrales.

- Accionar una vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** la bocina está desconectada.

- Accionar dos veces la tecla de función **F8**.

**Resultado:** se cambia a la imagen de determinación de fallos **1.2** en el programa “Sistema de prueba de control”.

Aparece la página de la memoria de fallos respectiva, aquella en la que se ha almacenado el fallo. El fallo se visualiza en el LEC de 6 dígitos y en forma textual. Aquellos fallos activos se indican con el signo “+”.

Los fallos inactivos pueden visualizarse con la tecla de función **F2** en el sub-programa “PARÁMETRO CON.” **1.3**. Aquellos se indican con el signo “-”. Para más información sobre los fallos inactivos, véase en la sección “Fallos en el sistema”, “chasis superior”.

- Si se deben visualizar los fallos inactivos:  
accionar la tecla de función **F2**.

### 1.1.4 Indicación de fallos en el chasis inferior (UW)

Si un fallo en el sistema “E” ha aparecido, se enciende intermitentemente la luz de aviso **224** en el panel de visualización. Por medio de la **tecla i - 110** del teclado aparece de manera alternada mientras el tiempo de pulsación, el código fallo LICCON (LEC) en el panel de visualización **225**.

Es decir, el LEC completo se representa de manera alterna con:

- la clase de fallo “E” =Fallos del sistema / Fallos de aplicación o “B” =Fallo de mando
- el número de fallos de 6 dígitos

Ejemplo fallo en el sistema (fallo activo - fig. 1.1):

Código fallo: E. 02 0266	
Elemento	Descripción
-	Fallo activo / inactivo (fallo activo sin signo)
E.	Clase de fallo (fallo de sistema)
02 0266	Número de fallo

Si se produce un fallo de mando, mientras que está presente un fallo en el sistema, se ilumina la luz de aviso **224**. El fallo de mando “b” aparece automáticamente en el panel de visualización **225**.

- Si varios fallos activos se presentan al mismo tiempo:  
pulsar nuevamente la **tecla i 110**.

**Resultado:** todos los fallos activos presentes aparecen indicados.

Si se han mostrado todos los fallos presentes, aparece la palabra “End” en el panel de visualización **225**. Pulsando nuevamente la **tecla i 110** se vuelve a visualizar el primer fallo.

Los fallos inactivos pueden visualizarse pulsando al mismo tiempo la tecla mano **143** y la **tecla i 110** en el panel de visualización **225**. Aquellos se indican con el signo “-”. Para más información sobre los fallos inactivos, véase en la sección “Fallos en el sistema”, “chasis inferior”.

- Si se deben visualizar los fallos inactivos:  
pulsar al mismo tiempo la tecla mano **143** y la **tecla i 110**.

### 1.1.5 Lista de fallos en anexo

Los fallos están indicados en una lista de fallos a parte. La clase de fallo “K” y valoración del fallo “W” se encuentran en las dos últimas columnas de la lista de fallos.

Nro. de fallo	Texto aparecido / Causa / Solución	Enchufe	Hoja	K	W
121351	UC 1: participante LSBA 13 no fue para la ... Introducción del fallo en la memoria de fallo, sino... Problema de configuración, cargar un nuevo Software.	X919:4		E	2
121353	UC 1: participante LSBA 13 ya no se manifiesta ... Introducción del fallo en la memoria de fallo, participante... Controlar conexión si la conexión está correcta, luego	X919:4		E	1
121354	... ... ...	...		.	.

Enchufe=denominación del enchufe del componente

hoja=pág. en esquema eléctrico

K=clase de fallo

W=valoración del fallo

**Se diferencian dos clases de fallos:**



Clase de fallo	Significado
B	Fallo de mando
E	Fallos en el sistema Fallos de aplicación Fallos en la unidad de componentes principales (Fallos fatales en el sistema)

Se diferencian tres valoraciones de fallos:

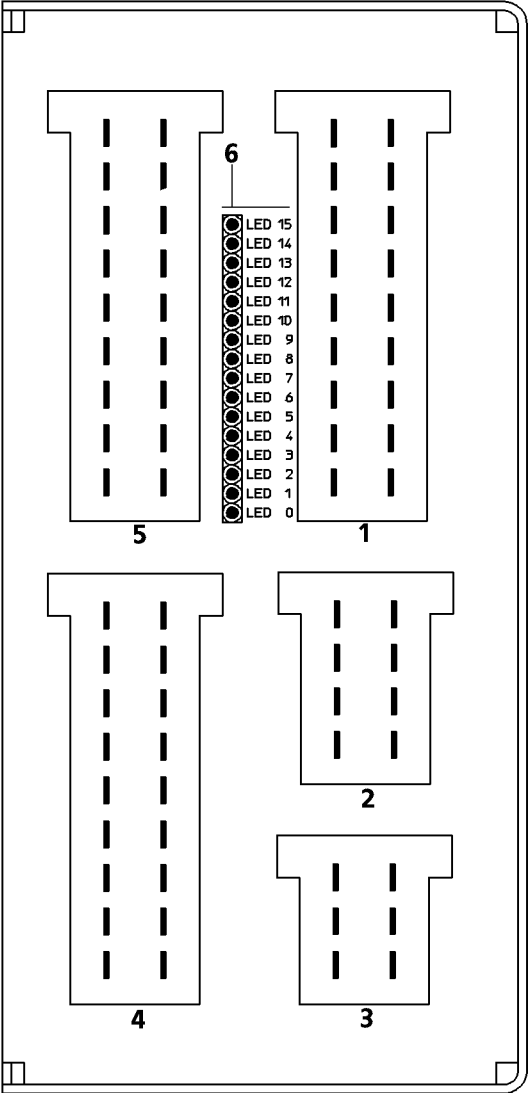
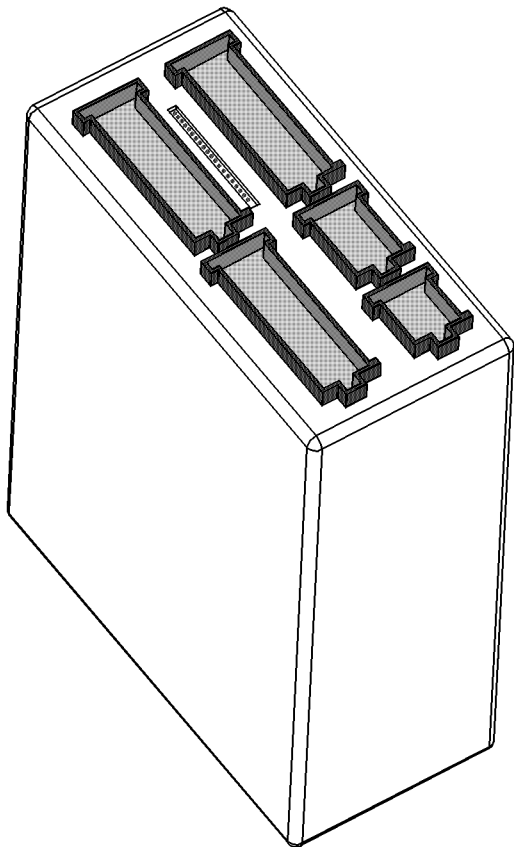
Valoración del fallo	Significado
0	Fallo tolerable
1	Eliminar inmediatamente el fallo
2	¡Detener inmediatamente la máquina!



**¡Nota!**

¡Valoración del fallo en los fallos de mando!

! En los fallos de mando, la valoración de fallo **no** es relevante.



### 1.1.6 Código fallo LED e indicación de estado en los módulos E/A

Entradas y fuentes de corriente constante **1**

SPI-Bus **2**

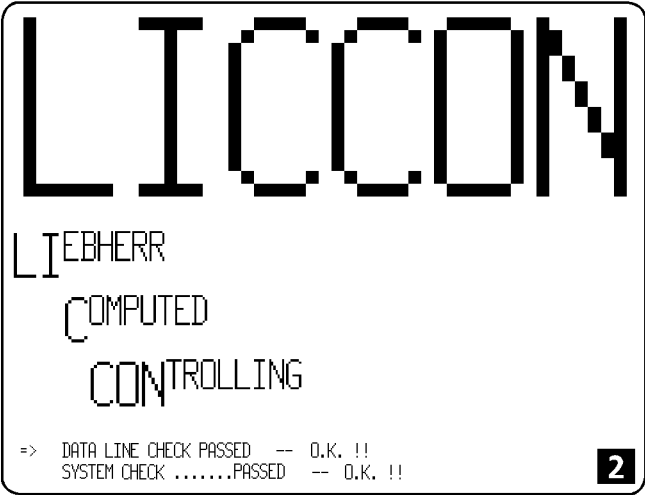
CAN-Bus **3**

Alimentación eléctrica **4**

Entradas, salidas, bus LSB **5**

LED	Color	Módulo	Fallo/ Estado	Significado	
				estático	se ilumina intermitentemente
15	Rojo	Watchdog HW	Fallo	Ningún fallo (LED 50% claro) estado de servicio	Fallo temporal
14	Rojo	Fallo HW	Fallo	Cambiar módulo E/A	-
13	Amarillo	Fallo HW	Estado	Defecto en la posición de salida	-
12	Amarillo	Fallo HW	Estado	Proceso inicial <sup>1</sup>	-
11	Amarillo	Fallo HW	Estado	Appl.-/driver Watchdog	Illegal Interrupt
10	Verde	-	-	-	-
9	Verde	-	-	-	-
8	Verde	-	-	-	-
7	Rojo	Driver LSB1	Fallo	Fallo persistente en el LSB1	Anomalía temporal en el LSB1
6	Amarillo	Driver LSB1	Estado	LSB 1 Bus off	Download con LSB1
5	Rojo	Driver LSB2	Fallo	Fallo persistente en el LSB2	Anomalía temporal en el LSB2
4	Amarillo	Driver LSB2	Estado	LSB2 Bus off	Download con el LSB2
3	Rojo	Driver CAN	Fallo	Fallo persistente en el CAN	Anomalía temporal en el CAN
2	Amarillo	Driver CAN	Estado	Todos los participantes faltan en el CAN	uno/varios participantes faltan en el CAN
1	Rojo	Driver SSC	Fallo	Fallo persistente en el SSC	Anomalía temporal en el SSC
0	Amarillo	Driver SSC	Estado	-	-

<sup>1</sup> Fallo en el: Registro, RAM, ROM, watchdog posición final, Firmware, archivo configuración de la grúa



B197882

## 1.2 Fallos en el monitor

Fallos en el monitor:

- pueden indicar un monitor defectuoso al conectar el sistema de mando
- pueden provenir de fallos de la unidad de componentes principales
- pueden provenir por no existir una tensión eléctrica del monitor (en tal caso, el monitor se queda oscuro)

por medio del diodo luminoso (LED) I que se encuentra a la derecha en la parte de abajo del monitor, se indica si la tensión eléctrica (24 V) del monitor está presente.

El proceso inicial de carga automática debe verse tal como está visualizado en la ilustración 1 hasta la ilustración 3. Al conectar el sistema informático LICCON se controla primero la conexión entre el monitor y la unidad central (UC).

Si la conexión está correcta, el monitor indica lo siguiente:

```
=> DATA LINE CHECK PASSED  --  O.K.  !!
    SYSTEM CHECK  .......
```

Si la conexión está incorrecta, el monitor indica lo siguiente:

```
=> DATA LINE FAILURE !!
```

o lo siguiente:

```
=> >>> CRT Selftest ERROR: Host Interface: Break!
```

### 1.2.1 Localización de fallos del monitor y eliminación

La presentación siguiente muestra fallos del monitor eventualmente posibles, las causas posibles y las medidas posibles para eliminarlos.

Los fallos del monitor están clasificados en el orden como el gruista o el sistema informático LICCON los ha reconocido.

Efectuar la eliminación del fallos en el orden tal como se indica a continuación.

Fallo	Causa posible
Al conectar el monitor se queda oscuro - el LED I no se ilumina	Falta alimentación eléctrica
	El fusible automático de seguridad está desconectado

Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):

- controlar la alimentación eléctrica.
- Accionar el fusible automático de seguridad para los monitores.

Fallo	Causa posible
El monitor no tiene ninguna imagen	El monitor ha desconectado la imagen por estar a una temperatura externa de <-20°C o >70°C
	El cable que conecta el monitor está desconectado o tiene un defecto
	El monitor está defectuoso

Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):

- Precalentar o enfriar la cabina.
- Reemplazar el monitor LICCON sin imagen por un monitor reemplazante en capacidad de funcionamiento (Véase la sección “Cambio del monitor”).
- Controlar la tensión eléctrica (V) de la conexión interfaz-enchufe del monitor (valor teórico: 18 - 36V, nominal: 24V).

¡Página vacía!





Fallo	Causa posible
El monitor con la conexión indica un texto de fallo sobre la figura 4 -El LED <b>I no</b> se ilumina.	Monitor defectuoso
	La conexión entre el monitor y la UC (por medio de la platina de entrada) no está alimentado eléctricamente
	UC defectuosa

Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):

- abrir el armario eléctrico y controlar la indicación UC.

Si la indicación UC

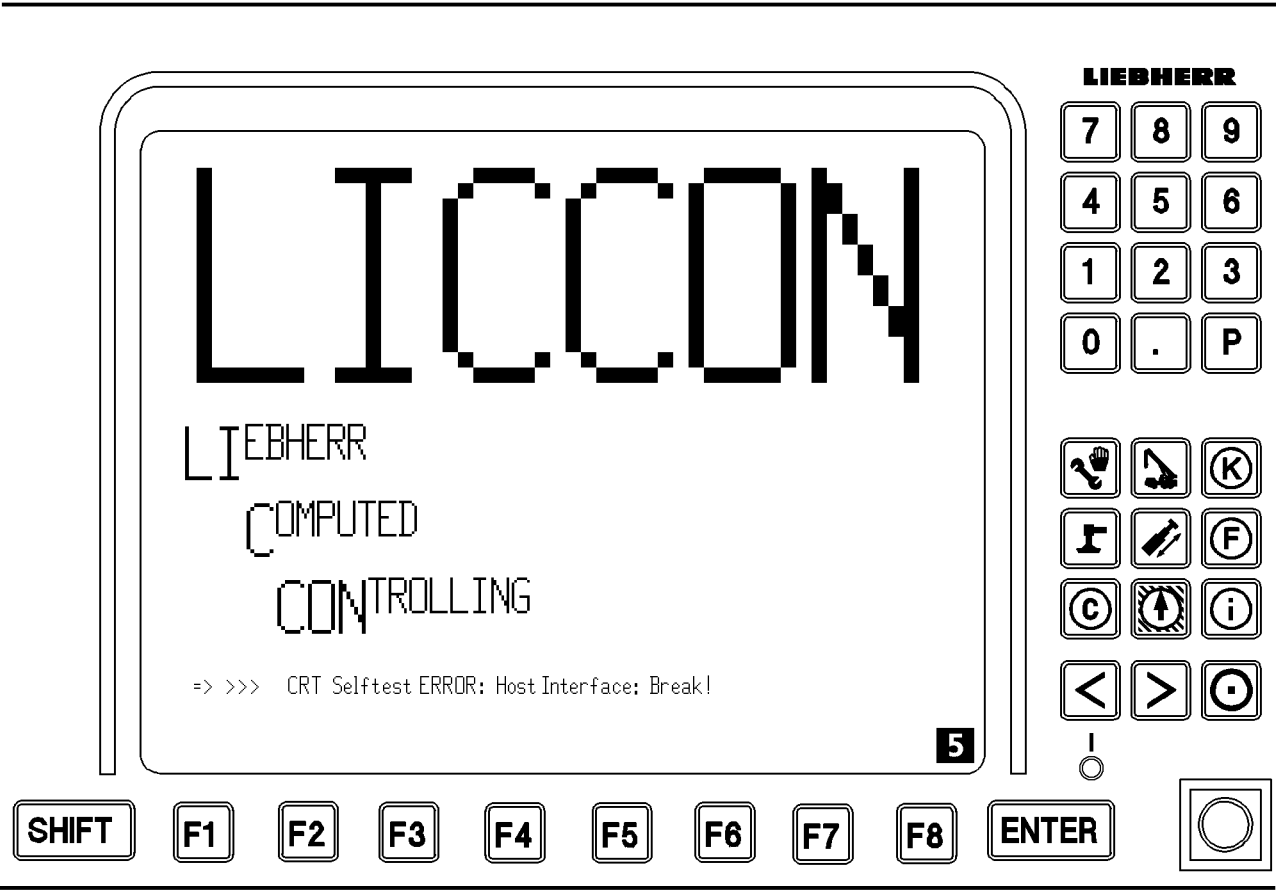


está iluminándose intermitentemente con



entonces indica lo siguiente:

- controlar la interrupción de conexión entre la unidad central y la platina de entrada y la conexión entre la platina de entrada y el monitor.
- Si las conexiones están correctas, entonces: controlar la unidad central del monitor con la indicación de fallo y reemplazar eventualmente.
- Si **no** se indica la indicación intermitentemente en la indicación UC después de la conexión: controlar la Unidad central o la tarjeta memoria de programa y reemplazar eventualmente (Véase la sección “Localización de los fallos en la unidad de componentes”, “Control de la unidad central”).
- Reemplazar el monitor LICCON con la indicación de fallo por un monitor reemplazante en capacidad de funcionamiento.



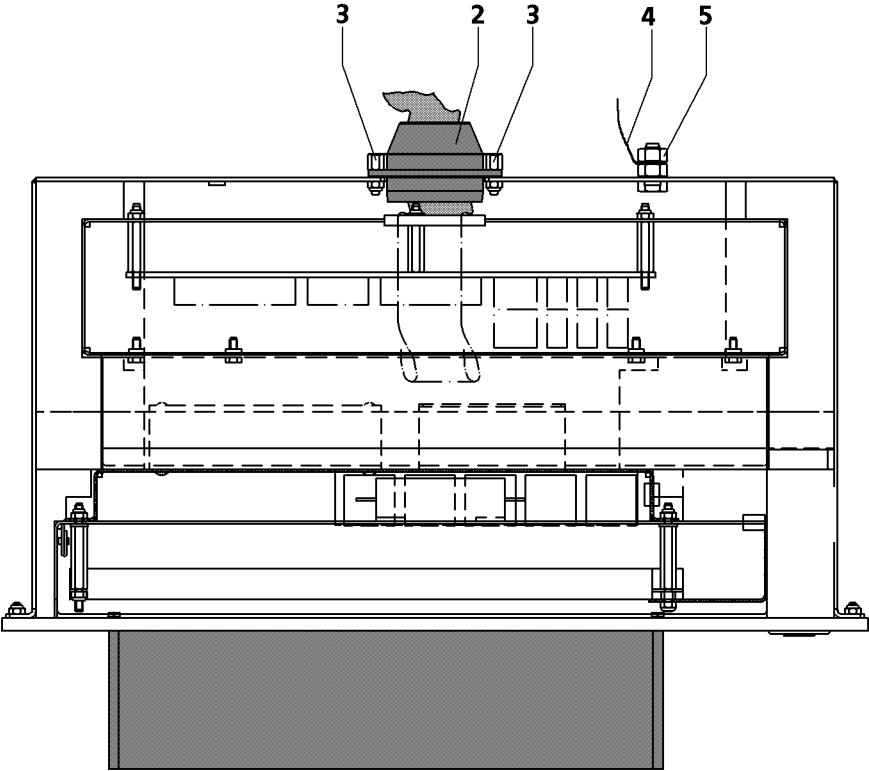
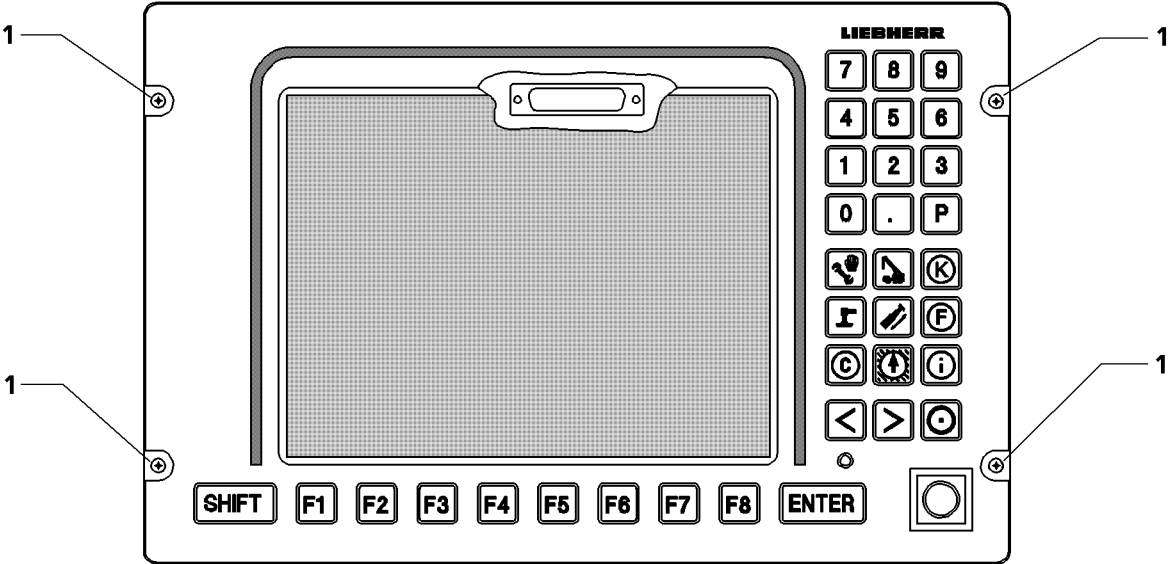
Fallo	Causa posible
Con la conexión el monitor indica el texto de fallo de la figura 5	Monitor defectuoso
	Conexión defectuosa
	Fuente de alimentación defectuosa
	UC defectuosa

Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):

- Reemplazar el monitor defectuoso por un monitor en capacidad de funcionamiento.
- Si el monitor reemplazante indica el mismo mensaje de fallo: abrir el armario eléctrico y controlar la fuente de alimentación.
- Si después de la conexión, la indicación de la fuente de alimentación **no** indica "7": Véase la sección "Fallos en la unidad de componentes principales", "Fallos claros de la fuente de alimentación"
- Si después de la conexión, la indicación de la fuente de alimentación indica "7": La fuente de alimentación está en estado correcto. Controlar la interrupción de conexión entre la UC y la platina de entrada y la conexión entre la platina de entrada y el monitor.
- Si las conexiones están correctas: controlar la UC0.

Fallo	Causa posible
El monitor indica al conectar uno de los siguientes fallos: La bocina del monitor no funciona Teclado laminado defectuoso Mando de la intensidad luminosa defectuoso Interruptor con llave defectuoso Elemento simbólico incorrectos o faltan	Diferentes componentes de monitor (pantalla, teclado, interruptor con llave) defectuosos

- Reemplazar el monitor defectuoso por un monitor en capacidad de funcionamiento.



## 1.2.2 Cambio del monitor

## 1.2.3 Desmontaje del monitor

El monitor puede cambiarse fácilmente con herramientas simples.



### ¡Peligro!

¡Peligro de muerte con el servicio de grúa sin indicación de monitor!

! Cambiar el monitor LICCON defectuoso.

- Desconectar el motor de la grúa.
- Aflojar los tornillos de fijación **1** en la placa frontal del monitor.
- Retirar el monitor.
- En el cable de conexión al monitor **2** aflojar los atornillamientos **3** y desenchufar el enchufe **2**.
- Aflojar el tornillo **5** y retirar el cable de tierra **4** del monitor.

## 1.2.4 Montaje del monitor reemplazante

- Fijar el cable de tierra **4** del monitor y entornillar correctamente el tornillo **5**.
- Enchufar el enchufe **2** en el cable de conexión al monitor **2** y entornillar los atornillamientos **3**.
- Colocar el monitor en el tablero de instrumentos.
- Fijar correctamente los tornillos de fijación **1** en la placa frontal del monitor.

# 1.3 Fallos en la unidad de componentes principales

Los fallos en la unidad de componentes principales son fallos que por lo general provienen de los componentes de la unidad de componentes principales (Hardware).

Los fallos en la unidad de componentes principales se dividen en los siguientes sub-grupos de fallos:

- 1.) Fallos claros en la fuente de alimentación
- 2.) Fallos en el proceso inicial
- 3.) Fallos en el sistema (Otros fallos en el sistema)



### ¡Nota!

¡Información al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR!

! Incluso si la grúa se puede poner en funcionamiento sin ayuda auxiliar, informar con cada fallo en la unidad de componentes principales (fallos de la fuente de alimentación clara, fallos del proceso inicial) al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR sobre la indicación de fallo.






### ¡Nota!

¡Observar en las tablas, las causas de fallos y las medidas como remediar los fallos!

! Las causas de fallos y las medidas como remediar los fallos posibles indicados en las tablas no pueden caber lamentablemente en su totalidad debido a la complejidad. Deben dar indicaciones de cómo poder reparar la grúa en casos simples y sin ayuda externa.

## 1.3.1 Fallos claros en la fuente de alimentación

la fuente de alimentación tiene aparentemente una forma muy parecida a la de la UC. aunque la fuente de alimentación en la unidad de componentes principales está desplazada siempre completamente hacia la izquierda. En el servicio normal, la indicación de 7 segmentos de la fuente de alimentación indica las informaciones de la tabla siguiente.

Indicación de la fuente de alimentación en caso normal		
Indicación de la fuente de alimentación	Tipo de indicación	Significado
	estático	<p>El sistema de mando está desconectado</p> <p>La tensión de batería se encuentra en la unidad de componentes principales, la alimentación eléctrica Stand-by para la memoria (UC RAMs y COMMON-RAMs) está presente</p> <p><b>Indicación:</b> ¡Debe iluminarse igualmente con el encendido desconectado!</p>
	estático	<p>El sistema de mando está conectado</p> <p>La tensión de batería se encuentra en la unidad de componentes principales, la fuente de alimentación está correcta</p>
	estático	<p>El sistema de mando está conectado</p> <p>La tensión de batería se encuentra en la unidad de componentes principales, la fuente de alimentación está correcta</p> <p>Como consecuencia, todas las UC de esta señal reciben un "P" en pantalla como señal de acuse. Si no funciona al seguir conmutando: se indica el LMB después de iniciar nuevamente el programa, con la tabla de cargas al valor más pequeño y con el número de ramales en cero.</p>

Fallos en la fuente de alimentación:

- Indican una fuente de alimentación defectuosa al conectar el sistema informático LICCON
- Aunque es posible que tengan igualmente otras causas

Se puede dar cuenta de los fallos de la fuente de alimentación sólo observando la indicación de la fuente de alimentación al abrir el armario eléctrico o al conectar o poner en servicio.


En la tabla siguiente se describen los fallos posibles en la fuente de alimentación.

Efectuar la eliminación del fallos en el orden tal como se indica a continuación.

**¡Nota!**


¡Eliminación de los fallos en la unidad de componentes principales!

! La sección “Localización de los fallos en la unidad de componentes principales” describe detalladamente la manera como reconocer los fallos en la unidad de componentes principales y la manera como eliminar sistemáticamente los fallos. Igualmente se describe cómo efectuar el control y el reemplazo de la fuente de alimentación.

Fallos claros de la fuente de alimentación			
Indicación de la fuente de alimentación	Tipo de indicación	Descripción y texto del fallo	Causa posible del fallo
	estático	Fallo ANZ7_E	Fallo no tolerable


Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):

- Si es posible:  
en la siguiente conexión, observar el valor del fallo en el CW7.104 - CW7.177.
- Informar al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR.
- Si después de conmutar varias veces, el fallo sigue persistiendo:  
cambiar la fuente de alimentación.

Fallos claros de la fuente de alimentación			
Indicación de la fuente de alimentación	Tipo de indicación	Descripción y texto del fallo	Causa posible del fallo
	estático	Sobretensión/baja tensión TENSION ERROR	Regulador defectuoso


Eliminación posible del fallo (cumplir con el orden para la eliminación del fallo):


- controlar la tensión de alimentación y cambiar eventualmente la fuente de alimentación.

Fallos claros de la fuente de alimentación			
Indicación de la fuente de alimentación	Tipo de indicación	Descripción y texto del fallo	Causa posible del fallo
	-	Ningún U-BATT	Ninguna tensión de batería

Eliminación posible del fallo:

- controlar la tensión de alimentación y cambiar eventualmente la fuente de alimentación.

Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Timeout  PIC-Watchdog	PIC defectuoso	<b>Indicación:</b> si el fallo persiste después de conectar varias veces: <b>cambiar la fuente de alimentación</b>


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	PIC-Error 1	El bit de inicio o de parada falta	<b>Indicación:</b> si el fallo persiste después de conectar varias veces: <b>cambiar la fuente de alimentación</b>





Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
<b>2</b>	PIC-Error 2	Opto-acoplador defectuoso	Cambiar la fuente de alimentación pronto, informar al servicio de Asistencia técnica de <b>LIEBHERR</b> .


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
<b>3</b>	PIC-Error 3	Sobretensión / baja tensión o HC11-Watchdog	<b>Indicación:</b> si el fallo persiste después de conectar varias veces: <b>cambiar la fuente de alimentación</b>


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
<b>5</b>	Timeout Load LCA	UC0 falta	Controlar si la UC0 está presente. Conexión UC, platina Bus, controlar la fuente de alimentación. <b>Indicación:</b> ¡Respetar el orden para la eliminación del fallo!


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	CRC-Error	Fallo de memoria	Cambiar la fuente de alimentación.


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Modo no autorizado	Cableado defectuoso D+, 15, sistema de mando CON., ..	Controlar el cableado.


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Memoria Common falta	Tarjeta insertable falta	Introducir la tarjeta insertable.


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Aviso	Véase el valor de fallo en CW7.104 - CW7.111	Véase descripción del valor de fallo en CW7.104 - CW7.111


Avisos iluminándose intermitentemente			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
		Servicio de prueba (modo protocolo)	Desconectar el servicio de prueba. <b>Indicación:</b> después de aparecer la letra "F" le sigue el propio número de fallo


Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	FLASH defectuoso	Módulo FLASH defectuoso	Retirar la tarjeta Upload e introducir la tarjeta insertable original. Cambiar eventualmente la fuente de alimentación. <b>Indicación:</b> ¡Respetar el orden para la eliminación del fallo!

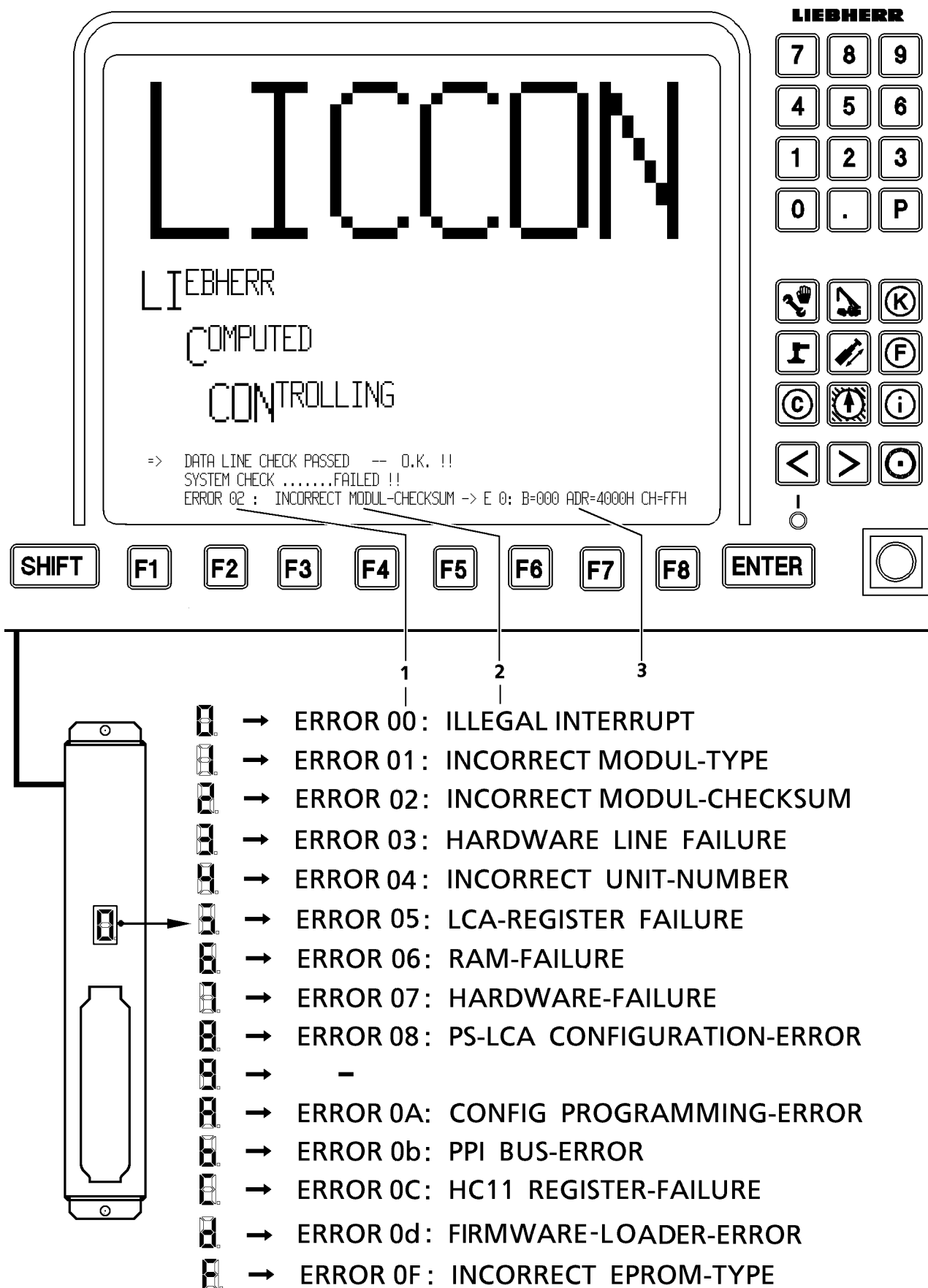
Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	FLASH not clear	Módulo FLASH defectuoso	Véase indicación de la fuente de alimentación F5.

Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	FLASH Timeout Polling	Módulo FLASH defectuoso	Véase indicación de la fuente de alimentación F5.

Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	FLASH Timeout Erase	Módulo FLASH defectuoso	Véase indicación de la fuente de alimentación F5.

Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Tarjeta insertable defectuosa	Tarjeta insertable incorrecta	Véase indicación de la fuente de alimentación F5.

Fallo con la actualización del Software			
Indicación de la fuente de alimentación	Texto de fallo	Causa posible del fallo	Eliminación posible del fallo
	Número de fallo no autorizado	Fallo interno	Véase indicación de la fuente de alimentación F5. <b>Indicación:</b> sobre otros fallos de la fuente de alimentación, véase valor de fallo CW7.104 – CW7.111



### 1.3.2 Fallos en el proceso inicial

Los fallos en el proceso inicial son fallos del Hardware que se detectan durante el proceso inicial de carga automática cuando el sistema informático LICCON efectúa las rutinas de control especial durante el autocontrol. Dichos fallos se indican **iluminándose intermitentemente** en la indicación de 7 segmentos de la unidad central con un signo de fallo del proceso inicial (número o signo).

Los fallos en el proceso inicial se localizan siempre mediante la indicación UC. Los signos posibles de fallos del proceso inicial se han inscrito en la siguiente lista en forma de tabla con indicaciones de causas posibles de fallos y manera como eliminarlos. El gruista deberá abrir siempre el armario eléctrico con los fallos del proceso inicial y del sistema y observar las indicaciones UC.



#### ¡Nota!

¡Eliminación de los fallos en la unidad de componentes principales!

! El procedimiento para eliminar los fallos en la unidad de componentes principales está descrito con exactitud en la sección “Localización de fallos en la unidad de componentes principales”.

- Si aparece un fallo del proceso inicial en una unidad central conectada a **un monitor**: el fallo se indica (si el tiempo lo permite) adicionalmente en el monitor.

**Resultado:** Indicación:

- 1.) el número de fallo (=Número de fallo del proceso inicial) corresponde a la indicación UC
- 2.) Texto descripción del fallo
- 3.) en parte otra información en forma de valores de células de memoria importantes

- Si aparece un fallo del proceso inicial en una unidad central sin conexión a **un monitor**: el fallo no puede verse primero en el monitor.

**Resultado:** el sistema informático LICCON sigue aún funcionando durante un breve tiempo.

El fallo en el proceso inicial genera consecuentemente un fallo de sistema que detiene el desarrollo del programa y el aparece en el monitor (véanse “Fallos en el sistema”).

- Si aparece durante el servicio un **fallo Hardware**: el fallo de sistema se visualiza y la indicación en el monitor se queda estático o se oscurece (véase “Fallos en el sistema”).





### 1.3.3 Fallos en el sistema (fallos en la unidad de componentes principales)



#### ¡Advertencia!

¡Interrupción de las funciones de grúa con los fallos en el sistema!

Si aparece un fallo en el sistema:

! Todos los programas de mando y por lo tanto todas las funciones de grúa se interrumpen.



#### ¡Nota!

¡Información al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR!

! Incluso si la grúa puede repararse sin ayuda externa, informar absolutamente con cada fallo al servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR dando información exacta sobre la indicación de fallo.

Son aquellos fallos de la unidad electrónica de los componentes principales que el sistema ha reconocido poco después del proceso inicial de carga automática del sistema informático LICCON o del servicio. Estos programas controlan especialmente la función del desarrollo del programa y la transferencia de datos. Los fallos en el sistema pueden ser fallos consecuentes que pueden detectarse sólo con el proceso inicial.

Si no aparece un fallo en el sistema como fallo consecuente de un fallo en el proceso inicial, entonces, se supone que el hardware está correcto.

El personal autorizado del servicio de Asistencia técnica LIEBHERR deberá eliminar en mayor parte los fallos del sistema. Sin embargo, este manual le proporciona igualmente indicaciones cómo puede reparar nuevamente la grúa pro medio de pruebas o reemplazos de elementos constructivos del sistema informático LICCON.

Los fallos del sistema se localizan siempre por medio de la indicación UC y de la determinación de fallos en el programa "Sistema de prueba de control". En los fallos del proceso inicial y fallos de sistema se debe observar siempre la indicación UC; véase la sección "Localización de fallos en la unidad de componentes principales".

En los fallos del sistema se deberá diferenciar en:

- 1.) fallos fatales en el sistema (FATAL SYSTEM-ERROR):  
indicación en el monitor y la unidad central
- 2.) otros números de fallos de sistema:  
indicación en el panel de visualización UC

### 1.3.4 Fallos fatales en el sistema (Fallos en la unidad de componentes principales)

Los fallos fatales en el sistema se indican en el monitor con el código fallo LICCON (LEC).

En el monitor aparece la indicación **FATAL SYSTEM-ERROR !** con el respectivo código fallo LICCON **LEC: Exxxxxx**



#### ¡Nota!


¡Indicación UC!

Las indicaciones UC para regular la intensidad luminosa se desconectan cada 10 milésimos de segundos durante unos 10 milésimos de segundos.

! Después de la parada de un fallo en el sistema se indica con una probabilidad del 50%, un fallo consecuente en otras indicaciones UC.


! Con una probabilidad del 50 %, esta indicación desaparece.

Al mismo tiempo una de las indicaciones UC siguientes aparece en dicha unidad central que reconoce en primer lugar el fallo:

Fallos en el sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	FATAL SYSTEM-ERROR ha entrado (UC no 0)	El fallo se indica en el monitor

Eliminación posible del fallo:

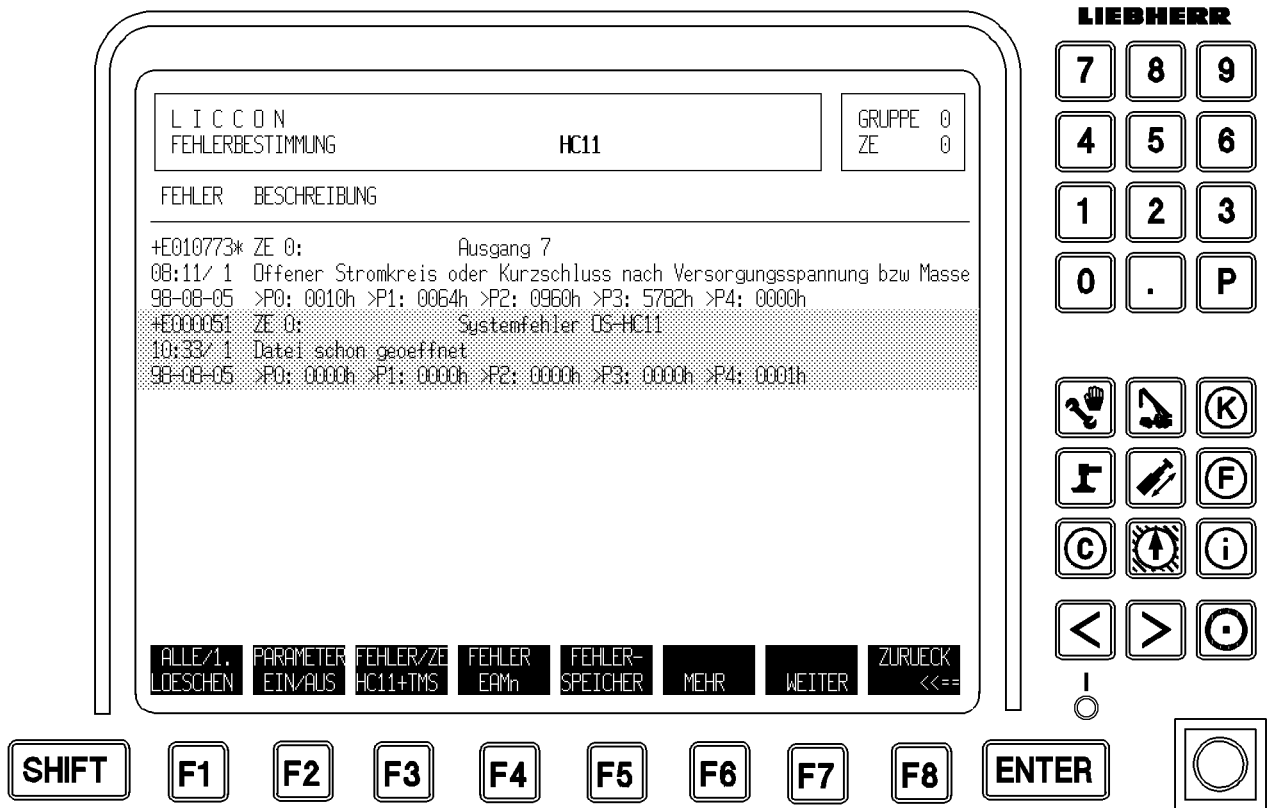
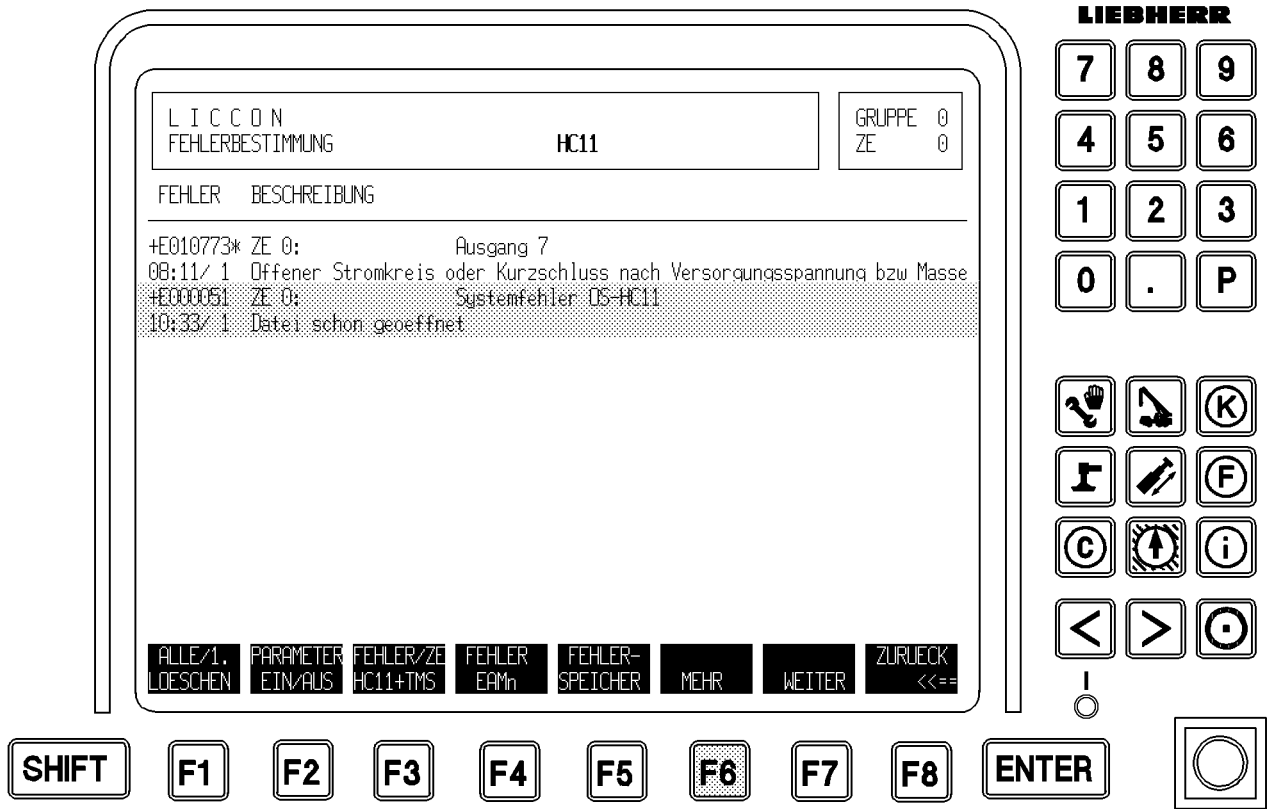
- véase la descripción del fallo del sistema de prueba de control

Fallos en el sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Un FATAL SYSTEM-ERROR ha aparecido (UC=0)	El fallo se indica en el monitor

Eliminación posible del fallo:

- Véase la descripción del fallo del sistema de prueba de control

¡Página vacía!



Para cambiar al programa “Sistema de prueba de control”, proceder de la manera siguiente:

- desconectar el sistema informático LICCON.
- Después de unos 5 segundos, volver a conectar el sistema informático LICCON.

**Resultado:** se cambia automáticamente al sub-programa “Determinación de fallos” del sistema de prueba de control LICCON (Figura arriba). El fallo de sistema se registra con un número de fallo de 6 dígitos.

- Pulsar la tecla **F2**.

**Resultado:** abertura del sub-programa “PARÁMETRO CON/DESCON”. Los datos específicos de fallos así como la fecha en que apareció el fallo puede leerse (Fig. abajo).

- Pulsar la tecla **F6**.

**Resultado:** abertura del sub-programa “MAS”. Otros fallos de la memoria de fallos pueden leerse.

Desde el sistema de prueba de control no se puede regresar directamente a otro programa LICCON por medio de las teclas de programación.

- Desconectar el sistema informático LICCON.
- Después de unos 5 segundos, volver a conectar el sistema informático LICCON.

### 1.3.5 Otros fallos de sistema (fallos de la unidad de componentes)

Los otros fallos de sistema se diferencian de los fallos fatales del sistema, sólo porque no se visualizan en el monitor. Debido al tipo de fallo, el monitor ya no puede dar una descripción con estos fallos de sistema.

Los signos de aparición de otros fallos de sistema en el monitor son por ej.:

- la imagen del monitor se queda inmóvil
- la imagen del monitor se oscurece
- la imagen del monitor presenta desperfectos

Los otros fallos de sistema pueden ser igualmente fallos consecuentes proviniendo de otros fallos. Si el monitor se queda oscuro, se puede definir el fallo sólo a través de la indicación UC. Para la búsqueda de fallos se debe proceder de la misma manera que se hizo con los fallos fatales de sistema (Véase la sección “Localización de fallos en la unidad de componentes principales”).


La tabla “Otros fallos de sistema” describe los fallos de acuerdo a su visualización en la indicación UC. La tabla da indicaciones de las causas de fallos posibles y de las medidas como eliminar el fallo.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
8	-	Indicación UC oscuro:	UC defectuosa
		Alimentación falta	Controlar el fusible
		La tarjeta de memoria de programación falta o está defectuosa	La tarjeta de memoria de programación no se ha colocado

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
		UC defectuosa	


Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	HC11 defectuoso	UC defectuosa
		Interrupt no autorizado en la fase del proceso inicial	

Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Tipo módulo defectuoso:	Tarjeta de memoria de programación defectuosa
		EPROM erróneo/defectuoso	UC defectuosa
		Tarjeta de memoria de programación errónea/defectuosa	

Eliminación posible del fallo:

- controlar la tarjeta de memoria de programación o la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
2	se ilumina intermitentemente	Módulo suma de control defectuoso:	Tarjeta de memoria de programación defectuoso
		EPROM defectuoso	UC defectuosa
		Tarjeta de memoria de programación defectuoso	

Eliminación posible del fallo:

- controlar la tarjeta de memoria de programación o la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
3	se ilumina intermitentemente	Fallo en Hardware (Prueba de cable)	UC defectuosa

Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
4	se ilumina intermitentemente	Número UC no válido	Tarjeta de memoria de programación defectuosa
		EPROM incorrecto	UC defectuosa
		Tarjeta de memoria de programación defectuosa	

Eliminación posible del fallo:


- controlar la tarjeta de memoria de programación o la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
5	se ilumina intermitentemente	Registro LCA defectuoso	UC defectuosa
		LCA defectuoso	Fuente de alimentación defectuosa
		Estado fuente de alimentación erróneo	
		Soporte de grupo constructivo defectuoso	

Eliminación posible del fallo:


- controlar UC, controlar la fuente de alimentación.



Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Fallo en RAM	UC defectuosa
		RAM defectuoso	

Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Fallo en el Hardware:	UC defectuosa
		Procesador de aritmética (APU) defectuoso	
		HC11 defectuoso	
		Convertidor AD defectuoso	
		Convertidor DA defectuoso	

Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
8	se ilumina intermitentemente	LCA en la fuente de alimentación- fallo de carga de batería:	Fuente de alimentación defectuosa
		LCA en la fuente de alimentación defectuosa	
		Soporte de la unidad de componentes principales defectuosos	


Eliminación posible del fallo:

- controlar la fuente de alimentación.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
9	se ilumina intermitentemente	Monitor defectuoso	Monitor defectuoso
		Cable entre el monitor y la UC con defecto	Cable defectuoso
		UC defectuosa	UC defectuosa


Eliminación posible del fallo:

- sobre el control del monitor, cable y UC, véase la sección “Fallos en la unidad de componentes principales”.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	"CONFIG" -Programming Error	UC defectuosa
		HC11 defectuoso	
		UC defectuosa	


Eliminación posible del fallo:

- reemplazar la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Fallo en el Bus-Controller	Fuente de alimentación defectuosa
		Falta tarjeta de memoria Common en la fuente de alimentación	Tarjeta de memoria Common o UC defectuosa
		Soporte de grupo constructivo defectuoso	


Eliminación posible del fallo:

- controlar la tarjeta memoria Common, controlar la fuente de alimentación, controlar la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	HC11 Fallo en Hardware	UC defectuosa
		Convertidor AC defectuoso	
		UC defectuosa	


Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Fallo en el Firmware-Loader	La tarjeta memoria de programación está defectuosa o lugar erróneo del Software
			Eventualmente UC defectuosa


Eliminación posible del fallo:

- cambiar la tarjeta memoria de programación o Software, cambiar la UC.

Fallo en la unidad central			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Tipo EPROM erróneo: P=programa EPROM=E0, T=Tablas-EPROM=E1 (1ra. letra del directorio)	Tarjeta de memoria de programación errónea/defectuosa
		EPROM erróneo/defectuoso	UC defectuosa
		Tarjeta memoria de programación se invierte equivocadamente /defectuoso	

Eliminación posible del fallo:


- controlar al tarjeta memoria de programación, controlar la UC.

Otros fallos en el sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Aparición del Watchdog y Global Reset	Fallo del desarrollo del programa <sup>1</sup>  UC defectuosa

<sup>1</sup>Fallo del desarrollo del programa: avería en el desarrollo del programa por un fallo.

Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC


Otros fallos en el sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Fallo recursivo Driver del PPI-Bus y Global Reset (eventualmente Interruptlogic defectuoso)	Fallo del desarrollo del programa <sup>1</sup>  Sobrecarga del sistema <sup>2</sup> UC defectuosa

<sup>1</sup> Fallo del desarrollo del programa: avería en el desarrollo del programa por un fallo.

<sup>2</sup> Sobrecarga del sistema: el tiempo máximo autorizado para el desarrollo del programa, transferencia de datos, etc. ya no puede respetarse por el fallo.


Eliminación posible del fallo:

- controlar UC, controlar la fuente de alimentación.

Otros fallos en el sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Clock-Monitor-Fail y Global Reset	UC defectuosa
		Oscilador defectuoso	
		UC defectuosa	


Eliminación posible del fallo:

- controlar la UC

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	temporario	Firmware se carga	Aparece con el primer arranque.
		<b>Indicación:</b> El segmento medio se enciende intermitentemente	Un nuevo Software TMS se carga.


Eliminación posible del fallo:

- indicación de estado

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	FATAL SYSTEM-ERROR ha entrado (UC no 0)	El fallo se indica en el monitor


Eliminación posible del fallo:

- véase la descripción del fallo del sistema de prueba de control

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Un FATAL SYSTEM-ERROR ha aparecido (UC=0)	El fallo se indica en el monitor


Eliminación posible del fallo:

- véase la descripción del fallo del sistema de prueba de control

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Ningún monitor conectado en la UC	Monitor defectuoso  Cable defectuoso UC defectuosa

Eliminación posible del fallo:


- controlar monitor, cable, UC.

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	se ilumina intermitentemente	Cortocircuito en el TxD/RxD  Prueba del cable del monitor con enchufe de cortocircuito	Indicado sólo con la prueba del cable del monitor

Eliminación posible del fallo:


- ninguna



Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	temporario	UC0 ha reconocido el "Mando DESCON." (de NT P) y ha guardado datos.	La indicación se queda estático: fallo en la fuente de alimentación
		Luego el sistema se queda sin funcionamiento	

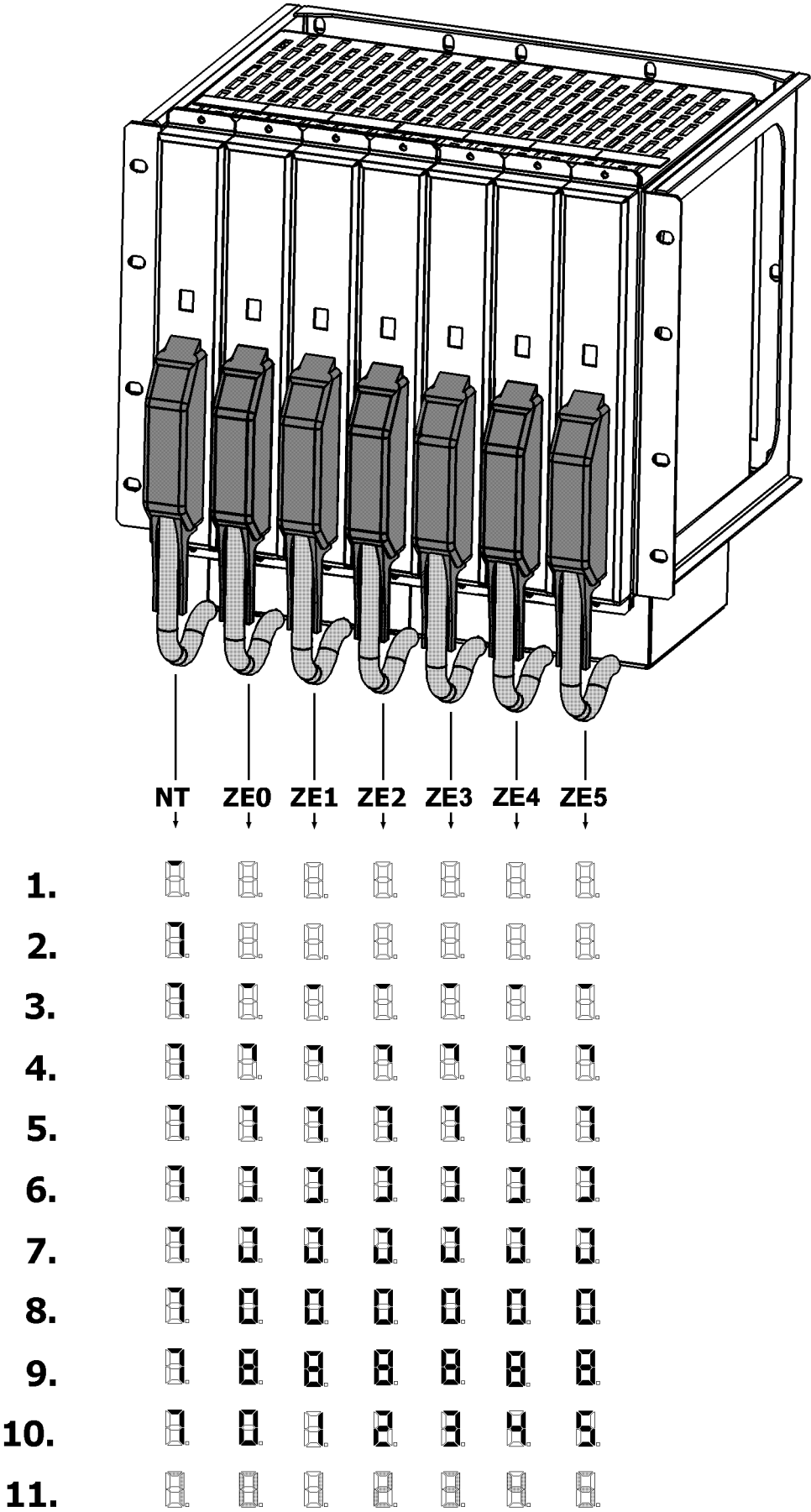
Eliminación posible del fallo:

- cambiar la fuente de alimentación o la UC0.

Estados del sistema			
Indicación UC	Tipo de indicación	Descripción del fallo, causas posibles para el servicio de Asistencia técnica	Causa posible del fallo
	estático	Función fracasada de la UC	Hardware defectuoso

Eliminación posible del fallo:

- cambiar la tarjeta memoria de programación o la UC.



### 1.3.6 Localización de los fallos en la unidad de componentes principales

A continuación se describirán cómo se pueden localizar claramente los fallos en la fuente de alimentación, en el proceso inicial y en el sistema y la manera como eliminarlos.

Si al iniciar el sistema informático LICCON o al poner la máquina en funcionamiento aparece uno de estos fallos (indicación tal como está descrito en las secciones anteriores), entonces observar lo siguiente:

- un contacto flojo, un contacto incorrecto o variaciones en la alimentación eléctrica pueden causar estos fallos. Por eso, los fallos pueden aparecer igualmente sólo durante un breve tiempo.
- El fallo visualizado en el monitor puede ser un fallo consecuente y puede tener igualmente a su vez fallos consecuentes que aparecen en las indicaciones UC.
- Desconectar el sistema informático LICCON y después de un cierto tiempo de espera de 5 segundos mínimo, volver a iniciar el encendido.
- Repetir este proceso hasta tres veces (después del 3 intento, esperar 2 minutos).

**Resultado:** si la causa fue un fallo del Hardware, entonces, dicho fallo se reconocerá seguramente con el proceso inicial considerado como fallo del proceso inicial. Los fallos en el proceso inicial pueden visualizarse sólo en el monitor si se han detectado en una UC conectada a un monitor.

- Si aparece varias veces la misma imagen de fallo:  
Desconectar el sistema informático LICCON.
- Abrir el armario eléctrico de la plataforma giratoria para poder observar las indicaciones de la UC.

Para el siguiente procedimiento, son necesarias dos personas.

- Primera persona: volver a arrancar la grúa desde la cabina del gruista.
- Segunda persona: observar con precisión las indicaciones de la UC en el armario eléctrico.

El estado teórico sucesivo está representado en la imagen a la izquierda:

Línea **1**: la fuente de alimentación indica un guión, las indicaciones de las UC están oscurecidas:

El sistema de mando está desconectado.

Línea **2**: la fuente de alimentación indica un "7", las UCs están oscurecidas:

Esta indicación aparece después de encender la grúa.

Línea del **3-9**: la fuente de alimentación indica un "7":

Con el proceso inicial de carga automática del sistema informático LICCON, se visualizan los segmentos uno después de otro de las indicaciones de la UC como muestra que el autocontrol está desarrollándose correctamente (véase imagen). Para ello, es posible que las diferentes UCs, especialmente aquellas con monitor, se procesen un poco más lento.

Línea **10**: después del proceso de carga (=al finalizar el control de los fallos en el proceso inicial), cada UC indica en su pantalla el número UC.

Línea **11**: la UC cambia inmediatamente en su pantalla bajando a la mitad de su intensidad luminosa. Se inicia el control de la presencia de los fallos del sistema

- Observar la indicación de la fuente de alimentación.

---

#### Solución al problema

¿**No** está conforme completamente la indicación de la fuente de alimentación con la indicación teórica?

Seguramente existe un fallo claro de la fuente de alimentación.

- Véase la sección "Fallos claros de la fuente de alimentación".
-

---

**Solución al problema**

¿La indicación de la fuente de alimentación **no** indica un “7”?

Seguramente existe un fallo en la fuente de alimentación.

- Controlar la alimentación eléctrica del sistema informático LICCON.
  - Sobre el control de la fuente de alimentación, véase la descripción en la sección “Fuente de alimentación”.
- 

---

**Solución al problema**

¿La indicación de la fuente de alimentación indica un “7” y **todas** las indicaciones de la UC se quedan oscuras?

Es posible que existe un fallo en una UC o en la tarjeta memoria de programación de este grupo.

- Sobre el control de todas las UCs, véase la descripción en la sección “Unidad central”.
- 

---

**Solución al problema**

¿La indicación de la fuente de alimentación indica un “7” y **una** indicación de la UC se queda oscura?

Es posible que exista un fallo en esta UC o en la tarjeta memoria de programación. La UC respectiva que difiere en primer lugar del orden de indicación teórica, es aquella que ha detectado el fallo.

Seguramente que el fallo se encuentra en dicha UC.

- Sobre el control de todas las UCs, véase la descripción en la sección “Unidad central”.
- 

---

**Solución al problema**

La primera indicación UC iluminándose intermitentemente y difiriendo del estado teórico, aparece **antes** que todas las UC indiquen por primera vez su número UC (Estado Nro. 10).

Entonces, un **fallo en el proceso inicial** ha aparecido.

- Informarse en la tabla “Fallos de la Unidad central” en la sección “Otros fallos en el sistema” sobre las medidas posibles para eliminar el fallo.
- 

---

**Solución al problema**

¿La primera indicación UC difiriendo del estado teórico aparece **después que** todas la UCs hayan indicado por primera vez su número de UC (Estado Nro. 10)?

Entonces, un **fallo en el sistema** ha aparecido.

- Asegurarse si se trata de un fallo fatal de sistema o de otros fallos de sistema.
- 

---

**Solución al problema**

¿La primera indicación UC difiriendo del estado teórico es una “E” estática?

Entonces, un **fallo fatal en el sistema** ha aparecido.

- Informarse en la tabla de los fallos fatales del sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) en la sección “Fallos en el sistema” sobre las posibles medidas para eliminar el fallo.
- 

---

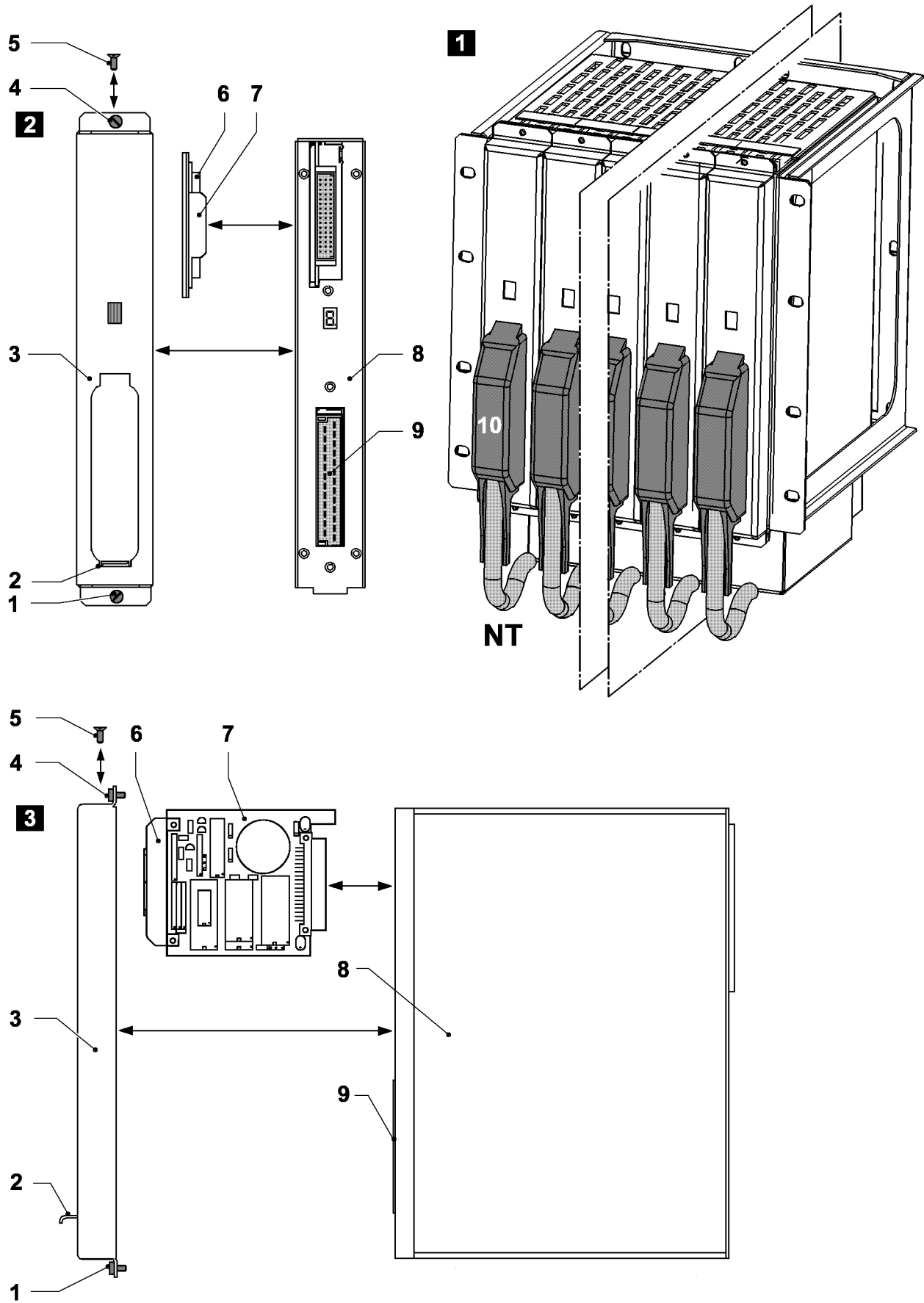
**Solución al problema**

¿La primera indicación UC difiriendo del estado teórico es un signo estático o intermitente?

Entonces, **otro fallo fatal del sistema** ha aparecido.

- Informarse en la tabla de otros fallos del sistema en la sección “Fallos en el sistema” sobre las medidas posibles para eliminar el fallo.
-

¡Página vacía!



### 1.3.7 Control de la fuente de alimentación

La ilustración 1 indica la fuente de alimentación (NT) en el estado montado.

La ilustración 2 indica los componentes de la fuente de alimentación visto hacia el armario eléctrico.

La ilustración 3 indica los componentes de la fuente de alimentación visto por la parte lateral.

Con el proceso de control, verificar si la fuente de alimentación 8 y la tarjeta de memoria Common 7 están insertadas y bien fijadas. Para ello, desmontar y montar la fuente de alimentación 8 utilizada y la tarjeta de memoria Common 7.

Asegurarse que la grúa esté apagada.

### 1.3.8 Desmontaje de la fuente de alimentación

Asegurarse que esté preparado un desentornillador.



#### ¡Nota!

¡Desenchufar el enchufe de la fuente de alimentación!

Al desenchufar el enchufe de la fuente de alimentación fuera del casquillo conector, se interrumpe la alimentación eléctrica en modo de espera del grupo constructivo.

! Se producirá un arranque en frío. Los datos del estado del equipo que se han memorizado y los ajustes realizados se perderán.

- Presionar ligeramente hacia abajo el resorte de bloqueo 2 de la tapa frontal 3 con un desentornillador y desbloquearlo. Retirar el enchufe de la fuente de alimentación 10 y de esta forma retirar al mismo tiempo de su casquillo conector 9.
- Desentornillar el tornillo 1 y el tornillo 4. Los tornillos se quedan fijos en la tapa frontal 3.
- Retirar con fuerzas la unidad de la fuente de alimentación.
- Aflojar el tornillo 5 de la tapa frontal 3 de la fuente de alimentación. Desenganchar la tapa frontal 3 de la parte abajo de la fuente de alimentación 8 y extraerla.
- Extraer la tarjeta de memoria Common 7 del estribo de sujeción 6 fuera de la fuente de alimentación 8.

### 1.3.9 Montaje de la fuente de alimentación



#### ¡Atención!

¡Peligro que se dañen las conexiones por enchufe!

Al introducir la tarjeta de memoria Common 7 en la fuente de alimentación, se pueden dañar las conexiones por enchufe.

! Presionar primero ligeramente la tarjeta de memoria Common 7 y luego insertarla bien hasta que llegue hasta el tope.

- Mantener la tarjeta de memoria Common 7 en el estribo de sujeción 6 e insertarla dentro de la fuente de alimentación 8.
- Enganchar la tapa frontal 3 en la parte de abajo en la fuente de alimentación 8. Fijar el tornillo 5 en la parte de arriba en la tapa frontal 3 de la fuente de alimentación y montar la tapa frontal 3.



#### ¡Atención!

¡Peligro que se dañen las conexiones por enchufe!

Al adentrar la fuente de alimentación 8 se pueden dañar las conexiones por enchufe.

! Presionar primero ligeramente la fuente de alimentación 8 y luego presionarla bien hasta que llegue hasta el tope.

- Adentrar la unidad de la fuente de alimentación en el soporte de grupos constructivos.
  - Ajustar el tornillo **1** y el tornillo **4** de la tapa frontal **3**.
- 

**¡Atención!**

¡Peligro de daños materiales!

La clavija de bloqueo **2** debe encajarse para que su función pueda encajarse.

! Al enchufar el enchufe de la fuente de alimentación **10** en el casquillo conector **9**, encajar la clavija de bloqueo **2**.

---

- Enchufar el enchufe de la fuente de alimentación **10** en el casquillo conector **9**.
  - Arrancar la grúa.
  - Controlar si aparece nuevamente el fallo.
- 

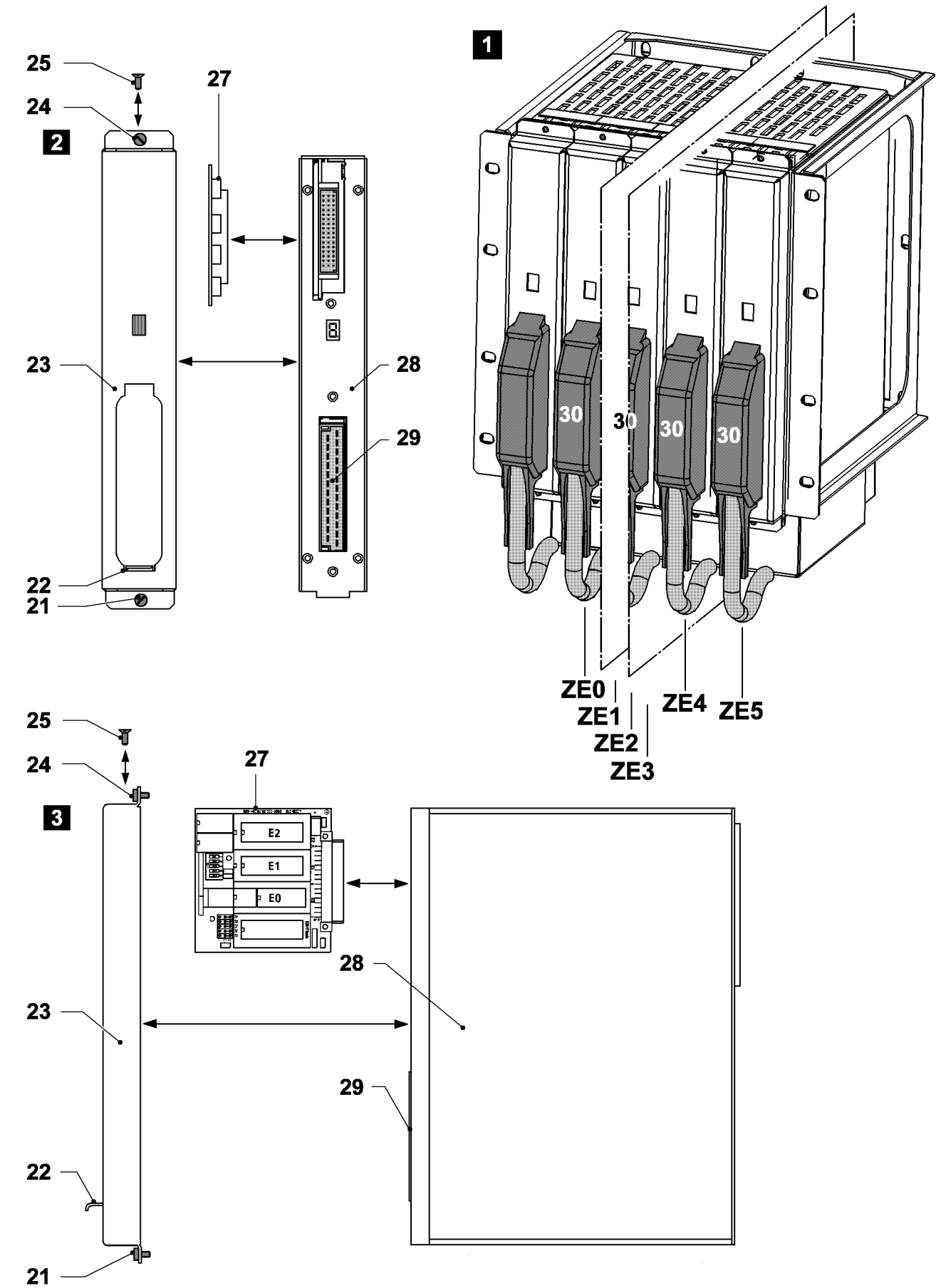
**Solución al problema**

¿Ha vuelto a aparecer el fallo?

- Cambiar la fuente de alimentación **8** usada por otra que le reemplace.
-



¡Página vacía!



### 1.3.10 Control de la unidad central

La ilustración **1** muestra la unidad central en estado montado.

La ilustración **2** indica los componentes de la unidad central visto hacia el armario eléctrico.

La ilustración **3** indica los componentes de la unidad central visto por la parte lateral.

Con el proceso de control, verificar si la unidad central **28** y la tarjeta de memoria Common **27** están insertadas y bien fijadas. Para ello, desmontar y montar la unidad central **28** utilizada y la tarjeta de memoria de programación **27**.

Asegurarse que la grúa esté apagada.

### 1.3.11 Desmontaje de la unidad central

Asegurarse que esté preparado un desentornillador.



#### ¡Nota!

¡Extraer la unidad central!

! Al extraer la unidad central fuera del soporte del grupo constructivo, se interrumpe la alimentación eléctrica del modo de espera de la UC. En esta unidad central se produce un inicio en frío. Los datos del estado del equipo que se han memorizado en esta UC y los ajustes realizados se perderán. Los valores deberán volverse a ajustar.

- Presionar ligeramente hacia abajo el resorte de bloqueo **22** de la tapa frontal **23** con un desentornillador y desbloquearlo. Retirar el enchufe de salida **30** y de esta forma retirar al mismo tiempo de su casquillo conector **29**.
- Desentornillar el tornillo **21** y el tornillo **24**. Los tornillos se quedan fijos en la tapa frontal **23**.
- Retirar con fuerzas la unidad introducible de la unidad central.
- Aflojar el tornillo **25** de la tapa frontal **23** de la fuente de alimentación. Desenganchar la tapa frontal **23** en la parte de abajo de la unidad central **28** y retirarla.
- Extraer la tarjeta memoria de programación **27** fuera de la unidad central **28**.

### 1.3.12 Montaje de la unidad central



#### ¡Atención!

¡Peligro que se dañen las conexiones por enchufe!

Al deslizar la tarjeta memoria de programación **27** en la unidad central, se pueden dañar las conexiones por enchufe.

! Presionar primero ligeramente la tarjeta de memoria de programación **27** y luego presionarla bien hasta que llegue hasta el tope.

- Adentrar bien la tarjeta memoria de programación **27** en la unidad central **28**.
- Enganchar la tapa frontal **23** en la parte de abajo en la unidad central **28**. Fijar el tornillo **25** en la parte de arriba en la tapa frontal **23** de la unidad central y montar la tapa frontal **23**.



#### ¡Atención!

¡Peligro que se dañen las conexiones por enchufe!

Al adentrar la unidad central se pueden dañar las conexiones por enchufe.

! Presionar primero ligeramente la unidad central y luego presionarla bien hasta que llegue hasta el tope.

- Adentrar la unidad introducible de la fuente de alimentación en el soporte de grupos constructivos.
- Ajustar el tornillo **21** y el tornillo **24** de la tapa frontal **23**.

**¡Atención!**

¡Peligro de daños materiales!

La clavija de bloqueo **22** debe encajarse para que su función pueda encajarse.

! Al enchufar el enchufe de salida **30** en el casquillo conector **29**, encajar la clavija de bloqueo **22**.

- Enchufar el enchufe de salida **30** en el casquillo conector **29**.
- Arrancar la grúa.
- Controlar si aparece nuevamente el fallo.

**Solución al problema**

¿Ha vuelto a aparecer el fallo?

- Cambiar la unidad central usada por otra que le reemplace.

## 1.4 Fallos de aplicación

Los fallos de aplicación son aquellos que durante el servicio de la grúa pueden aparecer debido a un desmontaje indebido de la grúa, a un mando erróneo o debido a influencias externas.

Los fallos de aplicación visualizados en el monitor se diferencian en:

- 1.) Fallos de aplicación **sin** código fallo LICCON
- 2.) Fallos de aplicación **con** código fallo LICCON

Los fallos que aparecen durante el servicio de grúa, se diferencian en:

- 1.) Fallos que **provocan** la desconexión. La desconexión se indica siempre con el símbolo de desconexión.
- 2.) Fallos que **no provocan** la desconexión. Al respecto el gruista estará prevenido.

### 1.4.1 Fallos de aplicación sin código fallo LICCON

Influencias externas que provocan un fallo de aplicación sin código fallo LICCON:

- extraer la unidad central de la unidad de componentes principales
- extraer la fuente de alimentación de la unidad de componentes principales
- interrupción de la corriente eléctrica que alimenta al sistema informático LICCON

Dicha interrupción hace perder datos en la memoria de datos asegurada por la batería de la(s) unidad(es) central(es).

Por consecuencia, el sistema efectúa un **inicio en frío**, es decir vuelve a iniciarse el sistema informático LICCON. El inicio en frío ya puede reconocerse en la imagen de equipo montado.

Consecuencias y marcas de reconocimiento de un inicio en frío:

- se ha perdido el estado de equipo original. En la imagen de equipo montado se ajusta el 1er. estado de equipo.
- Con el estado de equipo visualizado, el ramal de cable se encuentra a “0”.
- El contador incremental de las unidades centrales concernidas se pone a “0”. Por tal motivo, se pierden la medición absoluta del recorrido del cabrestante y el radio actual de enrollado.
- Los cabrestantes están desactivados lo cual se representa con dos rayas en la indicación de estado del cabrestante (véase el cap. 4.02, “Montaje de equipo”).

**¡Nota!**

¡Indicación del cabrestante!

! La indicación del cabrestante funciona aunque incorrectamente.

Medidas al perder datos después de un inicio a frío:

- asegurar que exista una alimentación eléctrica en todas las fuentes de alimentación y unidades centrales.
- Volver a ajustar los parámetros perdidos en los programas “Montaje de equipo” y “Control - Parámetros”.
- Volver a ajustar los cabrestantes. Ponerse a la posición de ajuste.

**¡Nota!**

¡Posición de ajuste!

! La posición de ajuste puede encontrarse en cualquier capa de los cabrestantes (dependiendo del tipo de grúa).

LEC	Descripción del fallo	Causa posible del fallo
Sin LEC	Sobrecarga - Elemento simbólico PARADA se enciende intermitentemente	Se ha sobrepasado la "carga máxima autorizada según la tabla de cargas y la colocación de cable" para el estado respectivo de montaje de equipo y de servicio.

La eliminación del estado de sobrecarga depende de cómo se originó la sobrecarga y el gruista deberá decidir con cada tipo de situación, según el caso.

En principio, se puede accionar con puenteo del controlador de cargas sólo el movimiento de grúa contrario a aquel que provocó la desconexión por sobrecarga.

Al respecto algunas medidas entre otras:

**¡Peligro!**

¡Peligro de muerte!

Bajando la carga, la grúa puede volcarse en ciertos casos (por ej. por desprenderse el lastre Derrick; **F1** menor / igual **F1min**). Existe PELIGRO DE MUERTE.

! Se puede depositar la carga sólo después de probar el momento de carga y aplicar medidas que puedan reducir el momento de carga (por ej.: Bajar el lastre Derrick).

- Depositar la carga con el mecanismo de elevación.

**O bien**

**¡Peligro!**

¡Peligro de accidentes!

! Debido a un interruptor adicional situado en el apoyabrazos izquierdo, se puede autorizar el levantamiento con carga suspendida en el aire y de esta forma se puede reducir el momento de carga.

- Efectúe dichas operaciones con el más sumo cuidado.
- Opere con el momentos de carga reducido.

LEC	Descripción del fallo	Causa posible del fallo
Sin LEC	El elemento simbólico del transmisor de viento se enciende intermitentemente	La velocidad de viento máximo autorizado se ha sobrepasado.

**¡Peligro!**

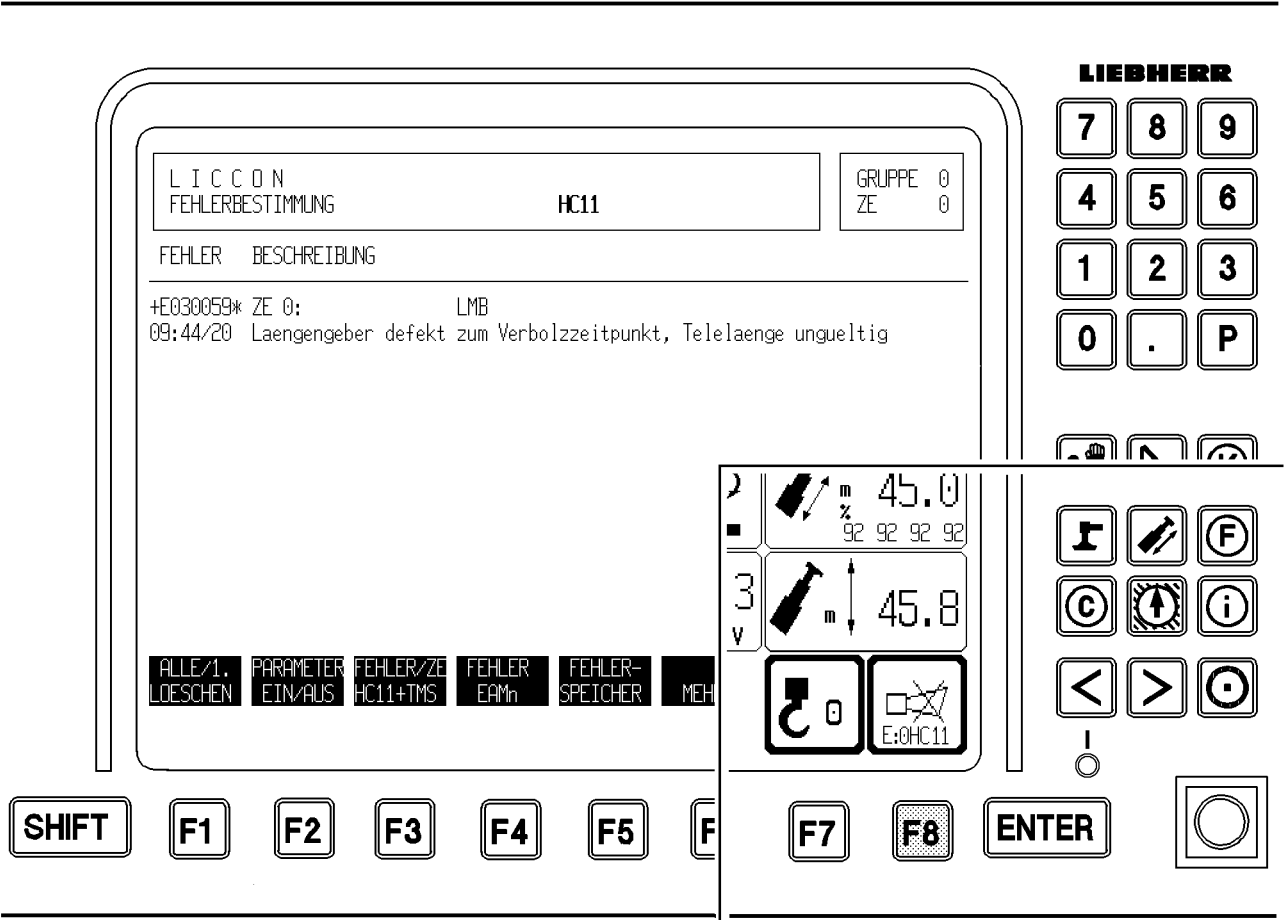
¡Peligro de accidentes!

! Eventualmente bajar la grúa o ajustar el servicio de grúa.

---

- Si es posible:  
ajustar el modo de servicio o montar el estado de equipo a valores más convenientes de la tabla de cargas.
- O ajustar el servicio de grúa.

¡Página vacía!





## 1.4.2 Fallos de aplicación con código fallo LICCON



### ¡Nota!

¡Determinación de fallos LICCON!

! Véase igualmente la sección "Determinación de fallos LICCON".

Se controlan las funciones de los siguientes transmisores:

- interruptor de fin de carrera "gancho arriba"
- transmisor de ángulo
- transmisor de presión
- transmisor de longitud

Controlar los siguientes fallos límites de los transmisores:

- ruptura de cable
- cortocircuito a masa
- cortocircuito a +24 voltios (tensión de alimentación)

Los siguientes tipos de fallos de aplicación se diferencian entre:

- fallos debido a un defecto técnico
- fallos durante el servicio de grúa
- fallos por influencias externas



### ¡Nota!

¡Fallo LMB!

Cuanto más alto es el código fallo LICCON en los **Fallos LMB** (posición 4, 5 y 6), más alto es por lo general el grado de peligro expresado por el fallo.

! 0 < LEC < 64: no se produce ninguna desconexión LMB, cálculo del valor real

! A partir de 64: se produce una desconexión LMB (=desconexión de los movimientos que aumenten el momento de carga)

Los fallos de aplicación aparecen en el programa "Servicio", "Movimiento telescópico", "Estabilización" con un mensaje de fallo dinámico. Adicionalmente suena una señal acústica.

- Accionar una vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** la señal acústica se desconecta.

- Accionar 2 veces la tecla de función **F8**.

**Resultado:** cambio a la imagen de determinación de fallos, en el programa "Sistema de prueba de control". El fallo de aplicación aparece registrado en el código fallo LICCON (LEC).

LEC	Descripción del fallo	Causa posible del fallo
Con el LEC	El interruptor de fin de carrera "gancho arriba" se ha accionado - El elemento simbólico del interruptor de fin de carrera se enciende intermitentemente	El motón de gancho ha levantado el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba" y por consecuencia se ha accionado el interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

Eliminación posible del fallo:



### ¡Peligro!

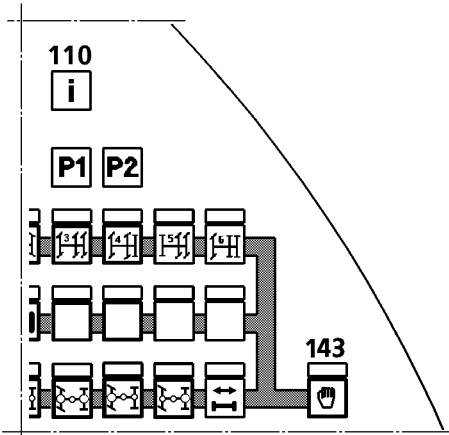
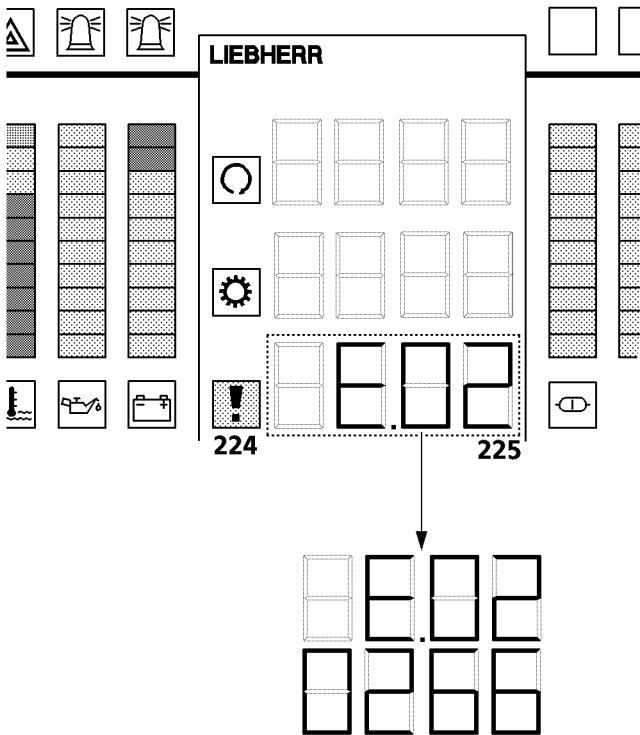
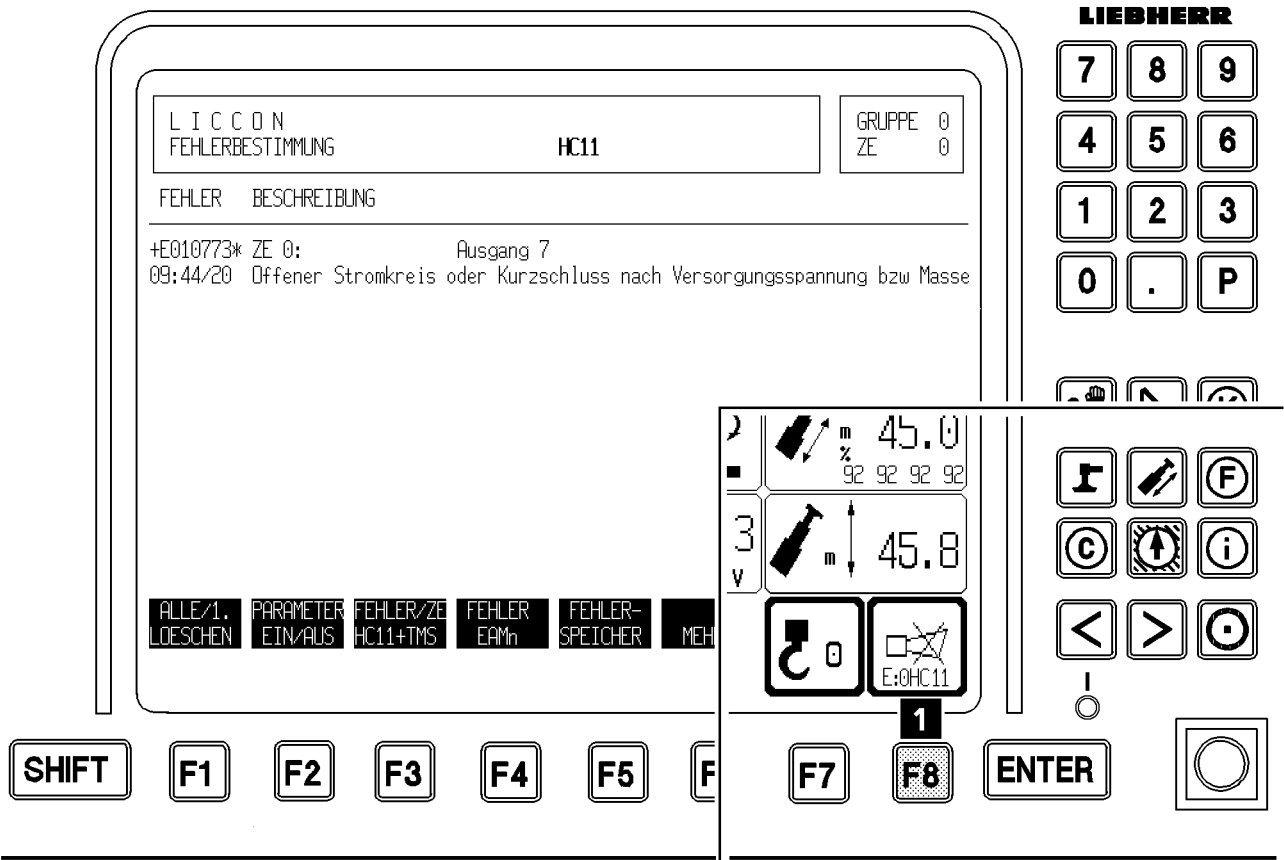
¡Peligro de accidentes!

! Observar detalladamente el motón de gancho.

! Asegurarse que el motón de gancho no siga moviéndose hacia arriba.

- En el cabrestante concernido, accionar el “mecanismo de elevación en bajar” hasta que el motón de gancho ya no esté tocando el contrapeso del interruptor de fin de carrera "gancho arriba".

¡Página vacía!



## 1.5 Fallos en el sistema

Para más informaciones sobre este tema, véase la sección “Determinación de fallos LICCON”.



### ¡Nota!

¡Desconectar el encendido!

! La desconexión del encendido borra **todos** los fallos (activos e inactivos) en la memoria de fallos local.

### 1.5.1 Chasis superior

#### 1.5.2 Fallos activos del sistema

Sólo los fallos activos del motor y de caja se consideran como fallos de sistema y se visualizan. Los fallos en el sistema se indican de forma dinámica en el programa “Servicio”, “Movimiento telescópico”, “Estabilización” con un mensaje de fallo en el elemento simbólico “Bocina”.

Ejemplo fallo activo en el sistema OW ( fig. 1): **E:OHC11**

Adicionalmente suena una señal acústica.

- Accionar una vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** la señal acústica se desconecta.

- Accionar 2 veces la tecla de función **F8**.

**Resultado:** cambio a la imagen de determinación de fallos, en el programa “Sistema de prueba de control”. El fallo de sistema aparece registrado en el código fallo LICCON (LEC). Ejemplo: Fallo activo del sistema OW +E010773

#### 1.5.3 Fallos inactivos del sistema

Los fallos inactivos pueden visualizarse con la tecla de función **F2** en el sub-programa “PARÁMETRO CON.” Aquellos se indican con el signo “-”.

Ejemplo Fallo inactivo del sistema OW: - **E010773**

- Si se deben visualizar los fallos inactivos:  
accionar la tecla de función **F2**.

### 1.5.4 Chasis inferior

#### 1.5.5 Fallos activos del sistema

Sólo los fallos activos del motor y de caja se consideran como fallos de sistema y se visualizan.

Si un fallo en el sistema ha aparecido, se enciende intermitentemente la luz de aviso **224** en el panel de visualización. Por medio de la **tecla i - 110** del teclado aparece de manera alternada mientras el tiempo de pulsación, el código fallo LICCON (LEC) en el panel de visualización **225**. Es decir, todo el LEC se indica alternadamente.

Ejemplo Fallo activo del sistema UW: **E.02 0266**

- Si varios fallos activos se presentan al mismo tiempo:  
pulsar nuevamente la **tecla i 110**.

**Resultado:** todos los fallos activos presentes aparecen indicados.

Si se han mostrado todos los fallos presentes, aparece la palabra “End” en el panel de visualización **225**. Pulsando nuevamente la **tecla i 110** se vuelve a visualizar el primer fallo.

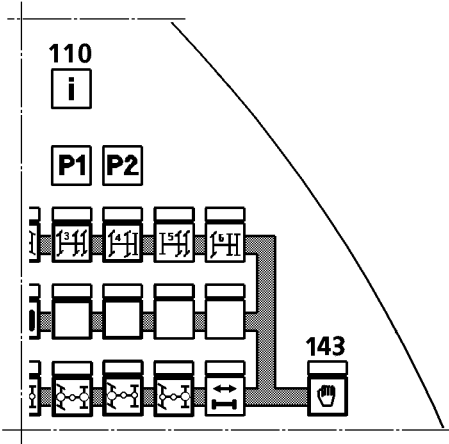
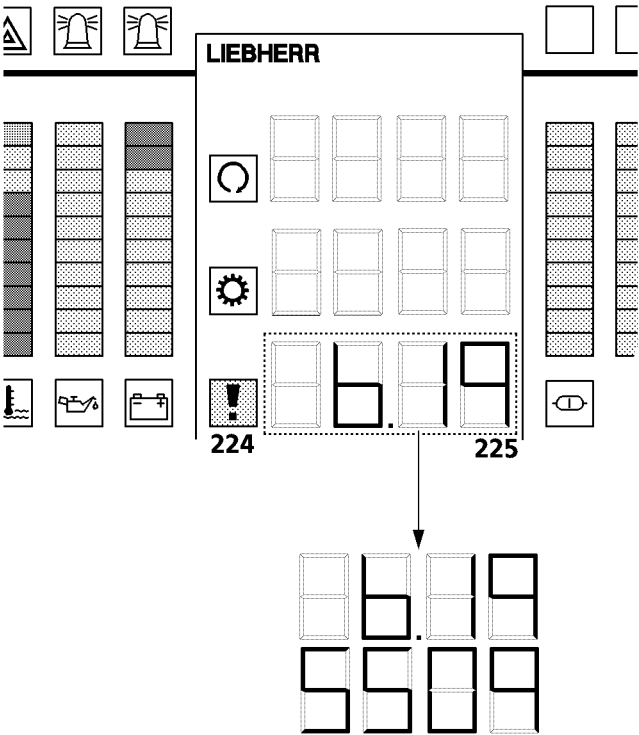
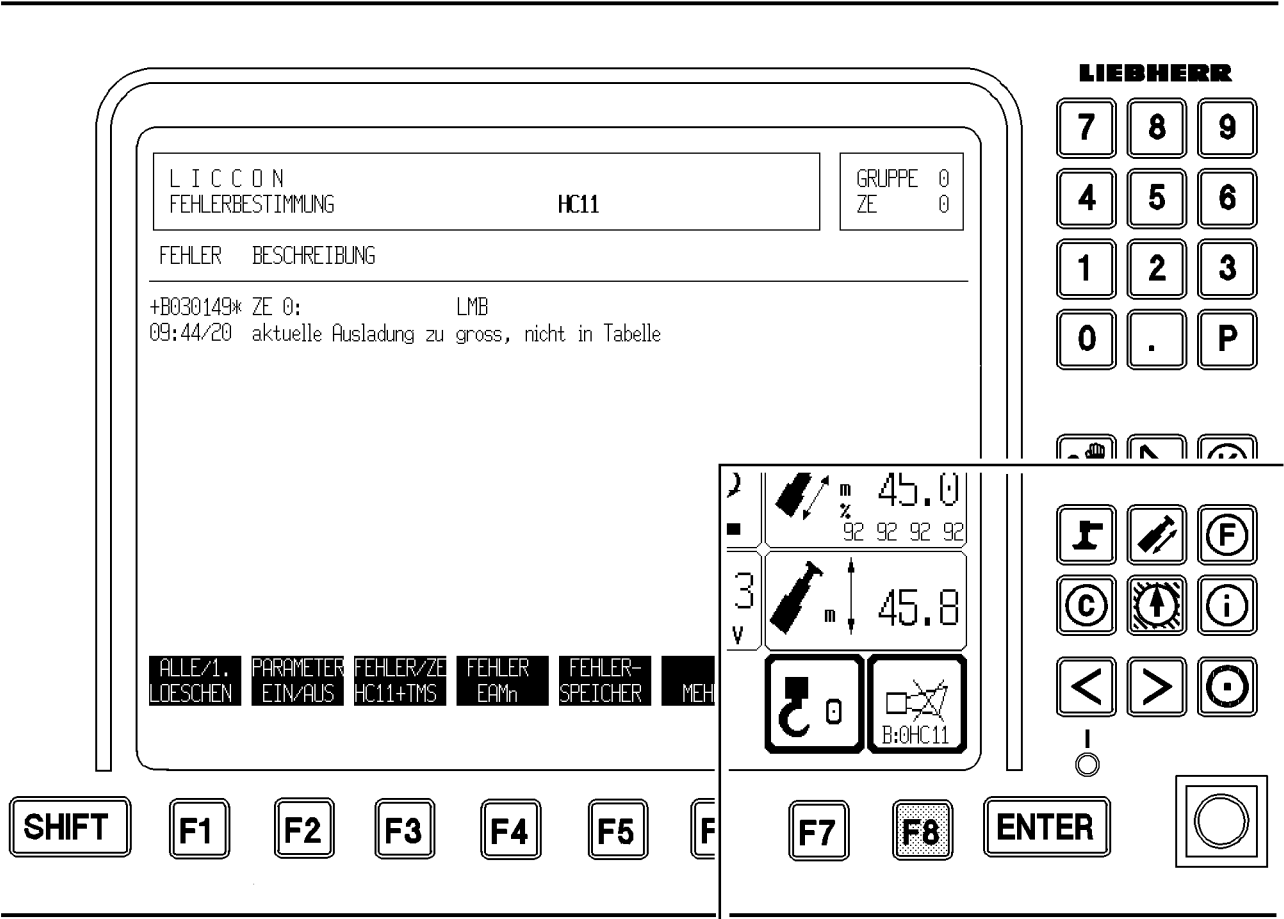
### 1.5.6 Fallos inactivos del sistema

Los fallos inactivos pueden visualizarse pulsando al mismo tiempo la tecla mano **143** y la **tecla i 110** en el panel de visualización **225**. Aquellos se indican con el signo “-”.

Ejemplo Fallo activo del sistema UW: **-E.02 0266**

- Si se deben visualizar los fallos inactivos:  
pulsar al mismo tiempo la tecla mano **143** y la **tecla i 110**.

¡Página vacía!



B197894



## 1.6 Fallo de mando

Para más informaciones sobre este tema, véase la sección “Determinación de fallos LICCON”.

### 1.6.1 Chasis superior

### 1.6.2 Fallo de mando en el programa “Servicio”, “Movimiento telescópico”, “Estabilización”

Los fallos de mando se indican de forma dinámica en el programa “Servicio”, “Movimiento telescópico”, “Estabilización” con un mensaje de fallo en el elemento simbólico “Bocina”.

Adicionalmente suena una señal acústica.

- Accionar una vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** la señal acústica se desconecta.

- Accionar 2 veces la tecla de función **F8**.

**Resultado:** cambio a la imagen de determinación de fallos, en el programa “Sistema de prueba de control”.

El fallo de mando aparece registrado en el código fallo LICCON (LEC).

El fallo de mando se encuentra siempre bien arriba en la memoria de fallos.

Si varios fallos de mando se encuentran en diferentes UCs y módulos E/A: Se indica el o los fallo(s) de mando con el valor UC más inferior o el número de módulo E/A.

Fallo de mando - mecanismo giratorio: ZE0

Fallo de mando - movimiento telescópico: ZE1

Fallo de mando - cabrestante 1/2 / Basculamiento: ZE2

Para descubrir porqué una función de grúa no funciona: En caso de presentarse varios fallos de mando, acceder a la respectiva UC en la imagen de determinación de fallos en la que se efectúa la respectiva función de grúa.

### 1.6.3 Fallo de mando en el programa “Montaje de equipo”

En la imagen de equipo montado se indican sólo los fallos de mando aparecidos en el programa “Montaje de equipo” durante unos 5 segundos.

- Dentro de los 5 segundos, accionar 1 vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** cambio a la imagen de determinación de fallos, en el programa “Sistema de prueba de control”.

Fallo visible en la imagen de determinación de fallos.

- Después de 5 segundos, accionar 1 vez la tecla de función **F8**.

**Resultado:** cambio a la imagen de determinación de fallos, en el programa “Sistema de prueba de control”.

Fallo **no** visible en la imagen de determinación de fallos.

- Accionar 2 veces la tecla de función **F8**.

**O bien**

- Accionar la tecla de programación **Montaje de equipo**.

**Resultado:** regresar al programa “Montaje de equipo”.

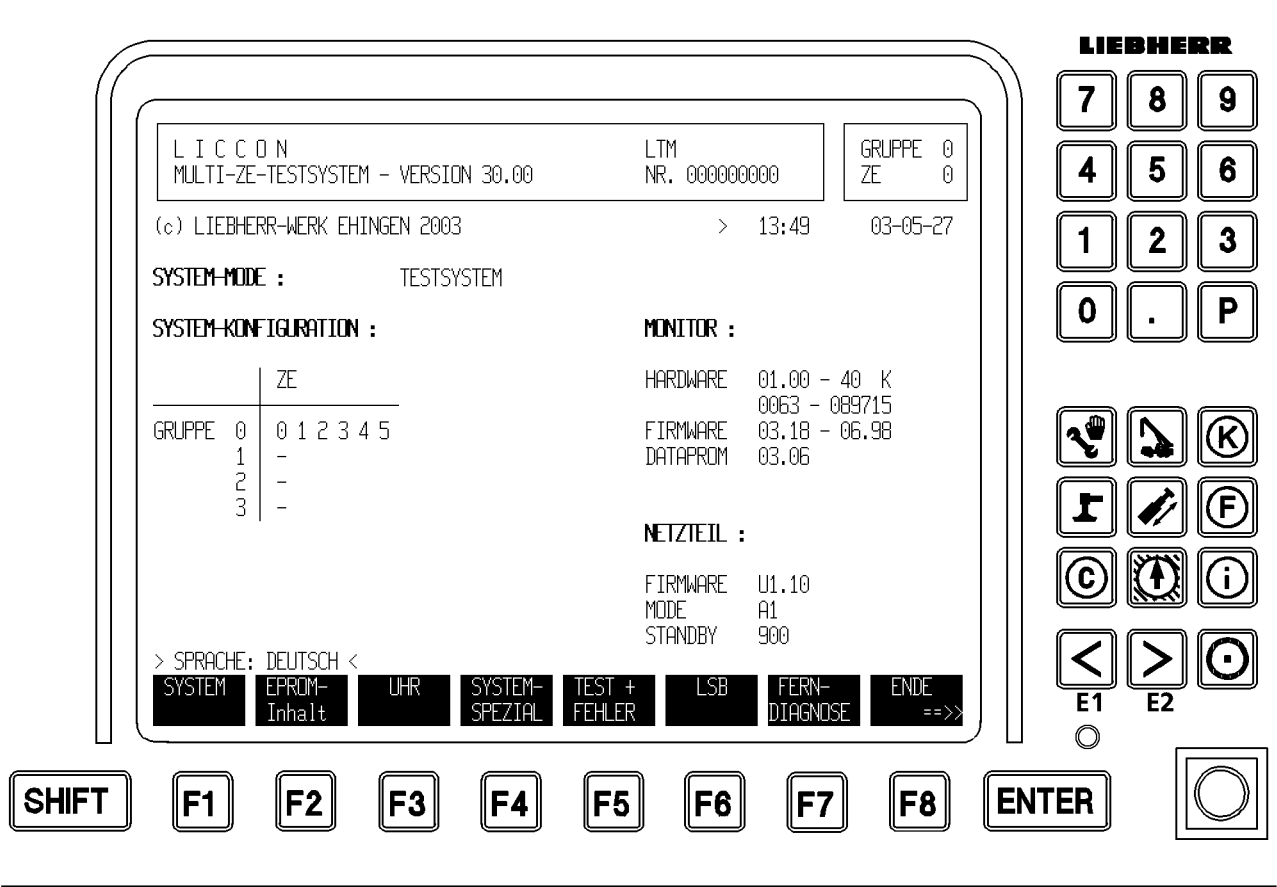
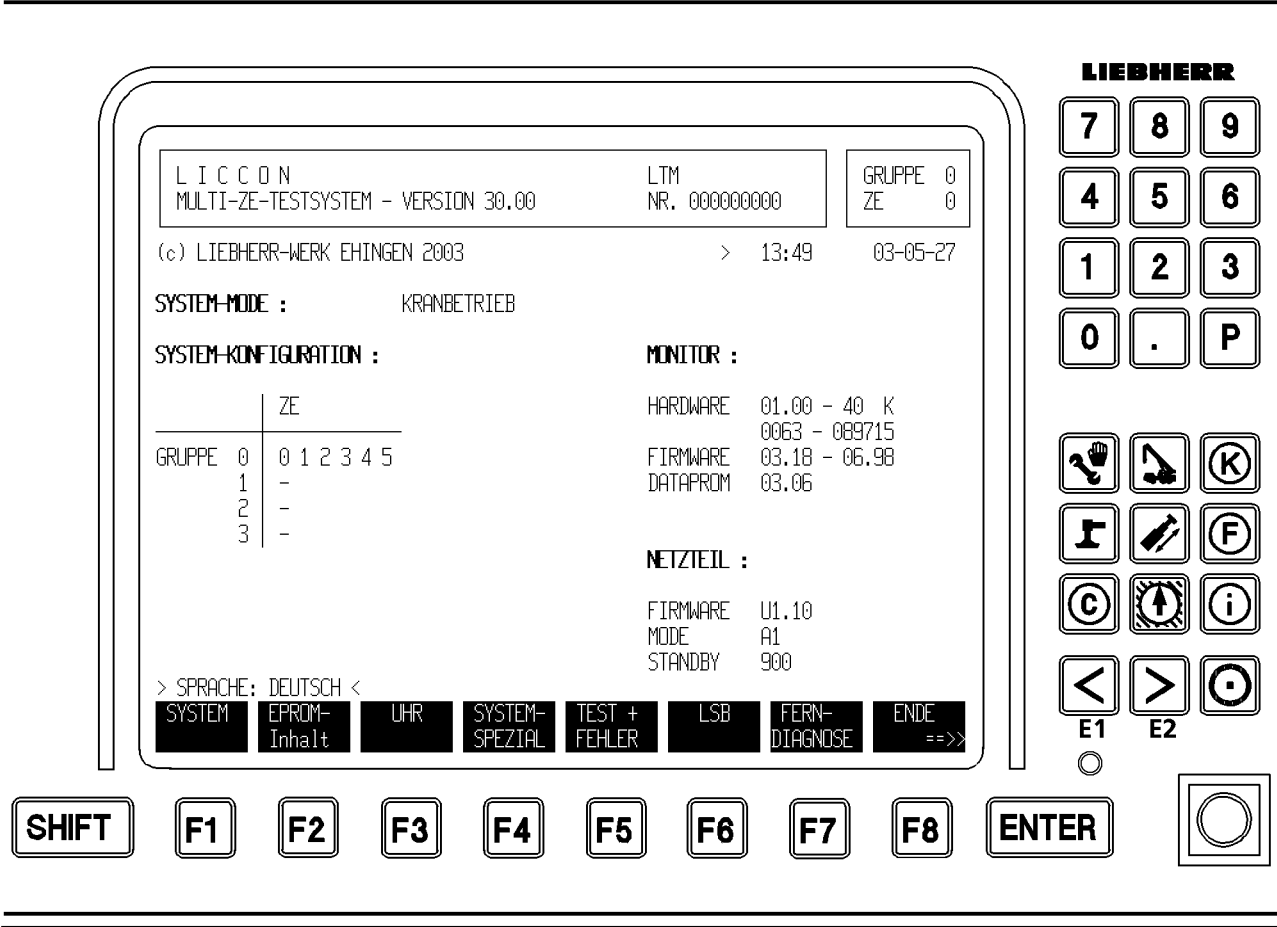
#### 1.6.4 Chasis inferior

Si se provoca un fallo de mando: La luz de aviso **224** en el panel de visualización **225** se ilumina. El fallo de mando "B" aparece alternadamente en el código fallo LICCON (LEC) del panel de visualización **225** (véase el cap. "Detección de fallos en el sistema informático LICCON", sección "código fallo LICCON").

Por ejemplo **b. 19 5509**

Si aparece un fallo de mando durante la presencia de un fallos de sistema: La luz de aviso **224** del panel de visualización **225** se ilumina. El fallo de mando "B" aparece automáticamente en el código fallo LICCON (LEC) en el panel de visualización **225**.

¡Página vacía!



# 1 Sistema de prueba de control Multi-UC

Las imágenes del monitor en este capítulo sirven sólo de ejemplo. Los valores numéricos y las configuraciones de grúa de las diferentes ilustraciones no corresponden forzosamente a la grúa. El sistema de prueba de control Multi-UC es un instrumento de diagnóstico que permite localizar y eliminar rápidamente entre otros, anomalías de componentes LSB (módulos E/A, interruptor de fin de carrera "gancho arriba", transmisor de longitud, transmisor de ángulo...) de la grúa. Gracias a funciones confortables se pueden observar igualmente durante el servicio de grúa todas las entradas y salidas de todo el sistema con diferentes representaciones en el monitor. Además se describen todos los fallos registrados (fallos de sistema y de mando) en el sistema de prueba de control.

El acceso a algunas funciones importantes de seguridad del sistema de prueba de control Multi-UC están protegidas contra usuarios **no** autorizados.

Mediante la tecla **E1** y la tecla **E2** se puede seleccionar entre el idioma alemán e inglés.

## 1.1 Inicio del sistema de prueba de control Multi-UC

El sistema de prueba de control Multi-UC puede iniciarse a partir de dos estados posibles:

- Desde el servicio estándar (servicio de grúa) en el **MODO DE SISTEMA: SERVICIO DE GRUA**
- Con el proceso inicial de carga automática del sistema informático LICCON en el **MODO DE SISTEMA: SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL**

### 1.1.1 Modo de sistema “SERVICIO DE GRUA”

Los programas y el desarrollo del programa del sistema informático LICCON no están influenciados. La grúa sigue en capacidad de funcionamiento total y el sistema de mando puede controlarse con los medios auxiliares completos del sistema de prueba de control Multi-UC.



#### ¡Peligro!

¡Peligro de accidentes!

En el modo de sistema “SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL” se utiliza el monitor LICCON exclusivamente para las funciones del sistema de prueba de control. No aparece ningún aviso que se indique en el campo límite del servicio de grúa.

! ¡Poner en servicio la grúa con sumo cuidado!

- Accionar el modo de servicio de la grúa con la tecla de función **F8**.
- Pulsar la tecla de programación **P8** (tecla “i”).

**Resultado:** El sistema de prueba de control Multi-UC se encuentra en el **MODO DE SISTEMA: SERVICIO DE GRUA**.

### 1.1.2 Modo de sistema “SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL”



#### ¡Peligro!

¡Peligro de accidentes!

! ¡Con la grúa en el modo de sistema “SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL” no se puede efectuar su manejo!

En el sistema informático LICCON, se inicia sólo los programas necesarios para el servicio del sistema de prueba de control Multi-UC.

No es posible una conmutación del modo de sistema “SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL” al modo de sistema “SERVICIO DE GRÚA” por motivos de seguridad. En dicho caso, desconectar el sistema informático LICCON y volver a iniciar (véase la sección anterior “Modo de sistema SERVICIO DE GRÚA”)

- Iniciar el sistema informático LICCON.

**Resultado:** Inmediatamente después de conectar el sistema informático LICCON, suena una señal acústica.

- Desde entonces, accionar dentro de los 10 segundos, la tecla de programación **P8** (tecla “i”).

**Resultado:** El sistema de prueba de control Multi-UC se encuentra en el **MODULO DE SISTEMA: SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL**.

**Solución al problema**

El mensaje **SYSTEM - CHECK . . . . . PASSED - - O.K. !!** se indica en el monitor?

**No** ha accionado la tecla de programación **P8** (tecla “i”) dentro del tiempo de 10 segundos. Actualmente se encuentra en el programa “Montaje de equipo”.

- En dicho caso, desconectar el sistema informático LICCON, iniciar nuevamente y después de sonar la señal acústica, accionar la tecla de programación **P8** (tecla “i”) dentro de los 10 segundos

**1.1.3 Selección de la unidad central o del grupo**

El sistema de prueba de control Multi-UC pueden accederse sólo a las unidades instaladas (Grupos, UC).

En la pantalla de selección arriba a la derecha aparece intermitentemente el cursor sobre la UC como para indicar el lugar que se desea seleccionar.

- Accionar la tecla **Enter (Intro)**.

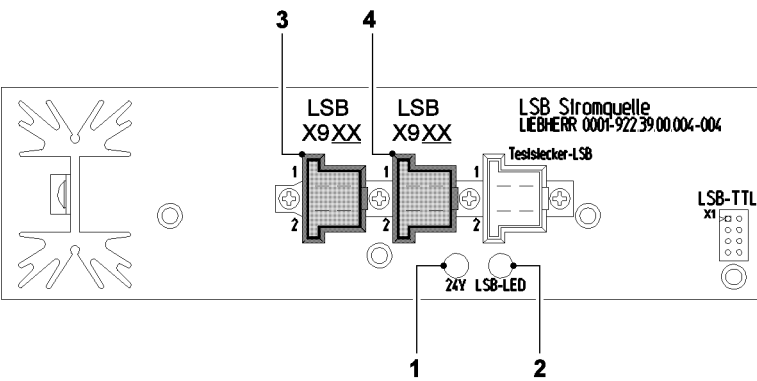
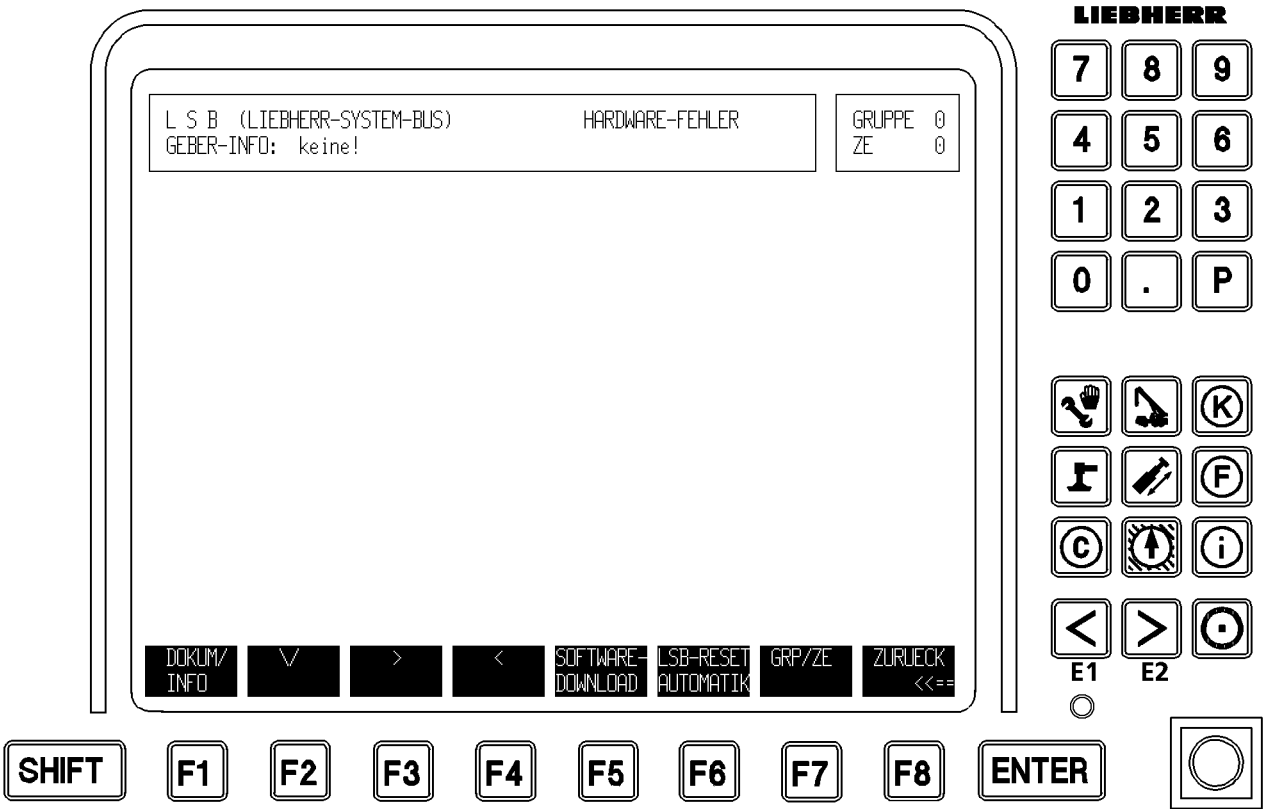
**Resultado:** El cursor cambia de la “UC” al “Grupo” o viceversa.

- Introducir el grupo o la UC deseada de las unidades instaladas con las teclas numéricas del teclado alfa-numérico.

**Barra de teclas de función**

<b>F1</b> SYSTEM	• En las entradas y salidas, acceder a las “especialidades” internas al sistema
<b>F2</b> EPROM - Contenido	• Software de las UC LICCON
<b>F3</b> Reloj	• Función protegida al acceso
	• Ajustar o detener o iniciar la hora real (conectado en tampón a la batería)
<b>F4</b> SYSTEM-SPEZIAL	• Controlar todas las unidades de función de la grúa (sólo por el personal técnico autorizado o el servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR).
<b>F5</b> PRUEBA + FALLO	• Acceder a los fallos en la memoria de fallos
<b>F6</b> LSB	• Abrir la vista global LSB
<b>F7</b> TELE-DIAGNOSIS	• Iniciar el tele-diagnosisis*
<b>F8</b> FIN	• Fin del programa, regreso al programa “Servicio”

¡Página vacía!





## 1.2 Fallo en el Hardware:

Si aparece un fallo en el Hardware en un bus LSB, aparece este en el monitor LICCON, véase fig..

### 1.2.1 Determinación de fallos

Proceder según el orden indicado a continuación para determinar el fallo en el Hardware.

- Desenchufar el enchufe **3** y el enchufe **4** de las fuentes de corriente LSB de las platinas de entrada **EP0, EP1, EP2, EP3, EP4, EP5**

**Indicación:**

Después de desenchufar las conexiones por tornillos, se apaga el “fallo Hardware” en el monitor LICCON

- Controlar la alimentación eléctrica 24 V (LED verde) **1**

**Indicación:**

Si el LED verde **1** se ilumina, se garantiza la alimentación eléctrica

- Controlar la transferencia de datos (LED rojo) **2**

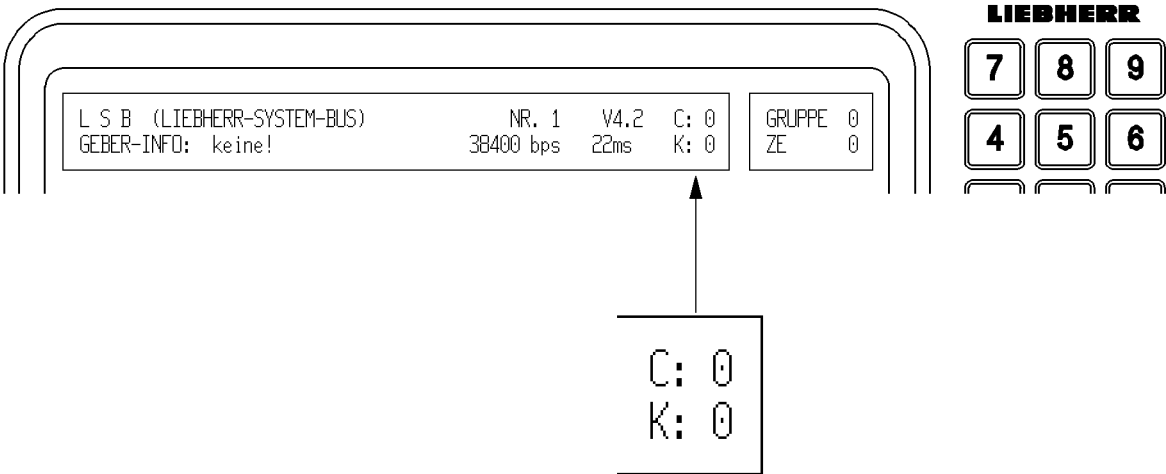
Platina LSB	Función LED
Transferencia de datos <b>OK</b>	El LED rojo <b>2</b> se ilumina o destella a alta frecuencia
Transferencia de datos <b>defectuosa</b>	El LED rojo <b>2</b> se enciende intermitentemente
Cortocircuito del cable de datos	El LED rojo <b>2</b> está desconectado



**¡Nota!**

Indicación

- ! Si la transferencia de datos de una o varias platinas de entrada está defectuosa, reemplazar según la (las) fuentes de corriente LSB o UCs.
- ! Si no se indica ninguna anomalía mediante el LED, controlar el transmisor y cables



### 1.3 Vista global LSB - Generalidades

En las vistas generales LSB, las imágenes detalladas LSB “Master” y las imágenes detalladas LSB “Slave”, se puede ver en la línea cabecal de la vista general respectiva si el sistema bus está funcionando correctamente.



#### ¡Nota!

Indicación

- ! El sistema bus controla permanentemente los fallos o anomalías.
- ! Si aparecen fallos o anomalías en el sistema bus, se indican entonces en la línea cabecal.

Denominación de las abreviaciones:

- C: = Controlar (Control que no haya fallos en el sistema bus)
- K: = Colisión (Control de la colisión de datos de bus)

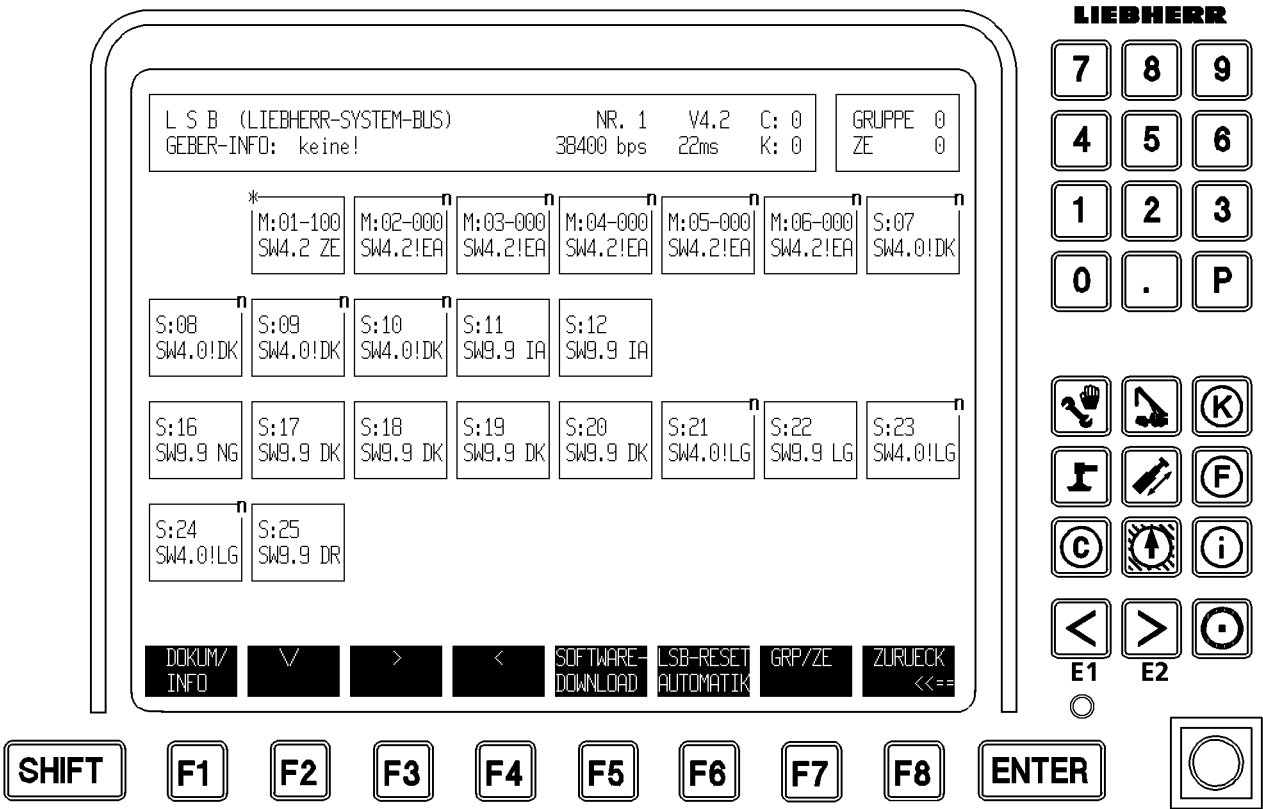
	Fallo / Anomalía
C: 0	No
C: 1, .. 2, .. 3, ..	Sí (fallo en el sistema bus)
K: 0	No
K: 1, .. 2, .. 3, ..	Sí (los datos bus han tenido una colisión)



#### ¡Nota!

Indicación

- ! ¡Si se indica un número mayor que 0 (cero), controlar el sistema bus!



## 1.4 Vista global LSB

### 1.4.1 Vista global gráfica LSB

En la imagen con vista global de las UC seleccionadas, aparecen todos los componentes LSB que se encuentran en el "Liebherr-System-Bus" (LSB).

Para abrir la vista global gráfica LSB, se utiliza la tecla de función **F6 (LSB)**.

A cada participante se le ha atribuido un "ventana" en la que se han registrado las informaciones más importantes y una marca simbólica.

Indicación	Significado
M: o S:	Dispositivo Master (M:) o dispositivo Slave (S:)
01	Dirección Bus
1	LSB (sólo con el dispositivo Master)
00	Número de ident. (sólo con el dispositivo Master)
SW4.2	Versión Software
!UC	Identificación tipo (identificación) ZE, EA, DR, LG, WG, MS, PG, HO, ZM

#### Informaciones

Indicación	Significado
M:02 116	Dispositivo Master-Dirección Bus 02 - LSB1 - Identificación 16 (EAM1)
SW4.2 EA	Versión Software 4.2 (Driver LSB) - Identificación EA
S:23	Dispositivo Slave - dirección Bus 23
SW4.2 HO	Versión Software 4.2 (Driver LSB) - Identificación Gancho arriba
S:23	Dispositivo Slave - dirección Bus 23
SW4.2!HO	Versión Software 4.2 (Driver LSB) - Identificación Gancho arriba "!" = Identificación tipo el valor teórico/real se diferencia uno del otro
S:23	Dispositivo Slave - dirección Bus 23
SW4.2!??	Versión Software 4.2 (Driver LSB) "!" = Identificación tipo el valor teórico/real se diferencia uno del otro "??" = Identificación tipo no válido

#### Marcas

La marca de los componentes LSB seleccionado se encuentran siempre en la esquina arriba a la izquierda mientras que el estado, en el lado derecho.

Marcas	
*	Participante LSB seleccionado
x	Transmisor presente aunque el fallo está en su configuración (comparación valor real/teórico)
o	Transmisor no presente a pesar de ser obligatorio
+	Transmisor adicional reconocido aunque no configurado en el bus
s	El componente LSB (Transmisor) se encuentra en el modo de simulación
N	Participante en opción (a pedido del cliente) falta

### Barra de teclas de función

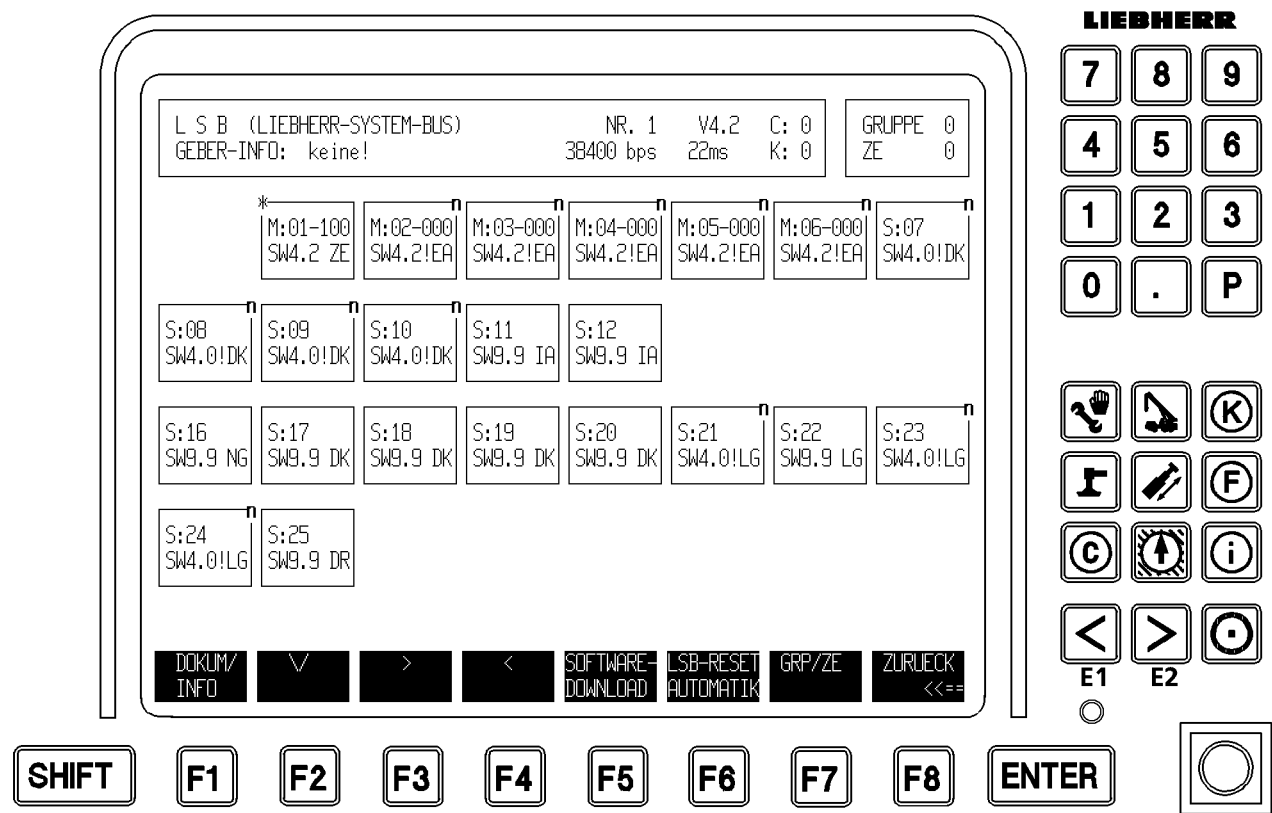
<b>F1</b> DOKUM / INFO	• Texto escrito de la vista global LSB representada gráficamente
<b>F2</b> v	• Seleccionar el participante (componente LSB)
<b>F3</b> >	• Seleccionar el participante (componente LSB)
<b>F4</b> <	• Seleccionar el participante (componente LSB)
<b>F6</b> LSB - RESET	• Poner el LSB a la posición inicial (Sistema de bus LIEBHERR) y volver a iniciar (ejemplo: el transmisor recién enchufado no se reconoce automáticamente)
<b>Shift</b>	• Programación automática de transmisor LSB (Véase la sección "Proceder para la programación del transmisor LSB")
<b>+ F6</b> AUTOMATIK	• Seleccionar grupo o unidad central deseados
<b>F7</b> GRP / ZE	Con las teclas numéricas, seleccionar el GRUPO o la UC desde las unidades instaladas
<b>F8</b> REGRESAR	• Regreso hacia el "Menú principal"

### Abertura de los diferentes participantes LSB

- Seleccionar los diferentes participantes LSB con las teclas de función descritas.
- Pulsar la tecla **Enter (INTRO)**.

**Resultado:** El participante LSB seleccionado aparece (Véase la sección "Imagen detallada LSB")

¡Página vacía!





### 1.4.2 Lista textual LSB

Para abrir la lista textual LSB, se utiliza la tecla de función **F1 (DOKUM)**.

#### Informaciones

ADRESSE	• Dirección Bus
DESCRIPCIÓN	• Descripción del participante LSB en forma textual
OPERAND	
OPTION	• A pedido del cliente

#### Barra de teclas de función

<b>F1</b> GRAFIK / INFO	• Regreso a la vista global gráfica
<b>F2</b> v	• Seleccionar participante
<b>F3</b> ^	• Seleccionar participante
<b>F4</b> ADR ZUWEISEN	• Programación semi-automática del transmisor LSB El transmisor se programa de la dirección 0 al lugar previsto (Véase la sección "Proceso para la programación del transmisor LSB")
<b>F6</b> v	• Cambiar a la siguiente página
<b>F7</b> GRP / ZE	• Seleccionar grupo o unidad central deseados Con las teclas numéricas, seleccionar el GRUPO o la UC desde las unidades instaladas
<b>F8</b> REGRESAR	• Regreso hacia el "Menú principal"

#### Abertura de los diferentes participantes LSB

- Seleccionar los diferentes participantes LSB con las teclas de función descritas.
- Pulsar la tecla **Enter (INTRO)**.

**Resultado:** El participante LSB seleccionado aparece (Véase la sección "Imagen detallada LSB")

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
MASTER

NR. 3  
38400 bps

V4.2  
40ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 2

INFO	IST	SOLL	DATEN
LSB-ADRESSE	2	2	---
TYP	240/EA	240/EA	
SW	9.9	4.2	
STATUS	0111 0000	0111 0000	
ID	66	66	
NR.	000000000	000000000	
V.R	00.00	00.00	
LSB-NR.	3	3	
SPI	-	-	
CAN	+	+	
LSB(-A)	-	-	
LSB-B	+	+	
Ident-Nr.	000000000		
Serien-Nr.	00000/N00		
Spezi-Nr.	00		

SOFTWARE  
DOWNLOAD

SOFTWARE  
LOESCHEN

EINGANG  
AUSGANG

ZURUECK  
<<==

LIEBHERR

789

456

123

0.P

E1

E2

SHIFT

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ENTER

## 1.5 Imagen detallada LSB Master

### 1.5.1 Módulo E/A

#### Informaciones

En la imagen detallada, aparece la comparación valor real/teórico de la identificación tipo:

LSB-ADRESSE	• Dirección en el bus bajo la cual un transmisor ha reaccionado Cada participante deberá tener una dirección inequívoca.
TYP	• Identificación tipo Cada participante del bus se identificará con una identificación tipo. Estas identificaciones tipo vienen ya programadas de manera fija desde la fábrica de transmisores. Estación Master <b>240</b> (UC o módulo E/A)
SW	• Número de versión del firmware del transmisor Sólo participantes con un Software ya sea de la misma versión o una más avanzada a lo previsto teóricamente son compatibles uno con otro.
Estado	• Estado de servicio del participante en forma comprimida (véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")
ID	• Número de identificación adicional Identificación clara del participante para procesos internos de programa
NRO.	• Número de máquina de la grúa Deberá ser el mismo en todos los participantes Master conectados a un bus. Con el proceso inicial de carga automática del LSB se controla si todos los componentes llevan el mismo número.
V.R	• Número de versión de toda la aplicación programada en el módulo E/A
LSB-NR.	• Indica en qué bus está conectado el módulo E/A Con varias UCs, es posible que existan igualmente varios buses. Estos se marcan con un número en forma ascendente.
SPI	• Cifra de identificación indicando en qué dispositivo de mando de serie está conectado el módulo E/A • Existen tres diferentes cifras de identificación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 = Teclado de la cabina del conductor</li> <li>• 2 = Panel de visualización de la cabina del conductor</li> <li>• 3 = Unidad de mando de los estabilizadores</li> </ul>
CAN	• + = En el módulo E/A están conectados otros componentes • - = Ningún CAN-Bus activo
LSB-A	• + = En el módulo E/A está activo un LSB-A • - = Ningún LSB-A activo
LSB-B	• + = En el módulo E/A está activo un LSB-B • - = Ningún LSB-B activo
Ident-Nr.	• Número de identificación programado del participante LSB
Serien-Nr.	• Número de serie programado del participante LSB
Spezi-Nr.	• Número de especificación programado del participante LSB

#### Datos

En el módulo E/A o en la UC no se indican ningún dato ya que se intercambian entre ellos grandes bloques de datos. El usuario no puede leer el contenido de estos bloques de datos.

**Barra de teclas de función**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>F5</b> EINGANG AUSGANG | • Abertura de la sub-función Módulo E/A Entrada / Salida x<br>(véase sección respectiva) |
| <b>F8</b> REGRESAR        | • Regreso hacia el “Menú principal”  |

¡Página vacía!

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
MASTERo.K. !

NR. 1  
38400 bps

V4.2  
22ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 0

INFO	IST	SOLL	DATEN
LSB-ADRESSE	1	1	--
TYP	240/ZE	240/ZE	
SW	4.2	4.2	
STATUS	0111 0000	0111 0000	
ID	00	00	
NR.	000000000	000000000	
V.R	01.00	01.00	
LSB-NR.	1	1	
SPI	-	-	
CAN	-	-	
LSB(-A)	+	+	
LSB-B	-	-	
Ident-Nr.	000000000		
Serien-Nr.	00000/N00		
Spezi-Nr.	00		

SOFTWARE  
DOWNLOAD

SOFTWARE  
LOESCHEN

EINGANG  
AUSGANG

ZURUECK  
<<=>

789

456

123

0.P

E1E2

SHIFT

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ENTER

## 1.5.2 Unidad central (ZE)

### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (véase “Módulo E/A” en la sección “Imagen detallada LSB Master”)

### Datos

En el módulo E/A o en la UC no se indican ningún dato ya que se intercambian entre ellos grandes bloques de datos. El usuario no puede leer el contenido de estos bloques de datos.

### Barra de teclas de función

Véase “Módulo E/A” en la sección “Imagen detallada LSB Master”.

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
SLAVE

NR. 3  
38400 bps

V4.2  
37ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 2

INFO	IST	SOLL	DATEN
LSB-ADRESSE	28	28	1
TYP	54/H0	54/H0	0000
SW	9.9	4.0	+
STATUS	0111 0000	0111 0000	4.7
P0	0	0	0
P1	0	0	
P2	0	0	
P3	0	0	
P4	0	0	
P5	0	0	
P6	74	( 74)	
P7	97	( 97)	
Ident-Nr.	00000000		
Serien-Nr.	00000/N00		
Spezi-Nr.	00		

DEFAULT-  
WERTE

LSB-  
ADRESSE

TYP

NULLEN

PARAMET

SIMULAT  
EIN

SIMULAT  
AUS

ZURUECK  
<<=

LIEBHERR

789

456

123

0.P

E1

E2

SHIFT

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ENTER



## 1.6 Imagen detallada LSB Slave

### 1.6.1 Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento (HO)

#### Informaciones

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

LSB-ADRESSE

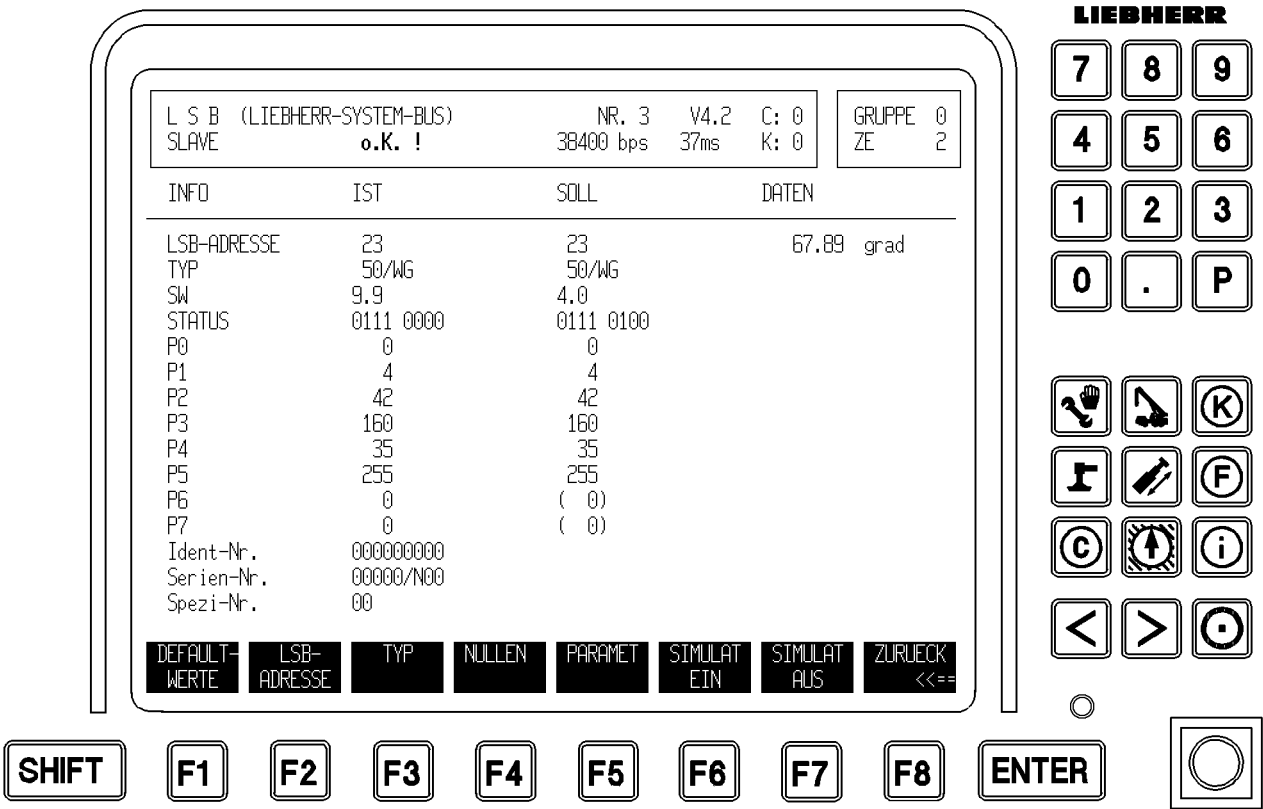
- Dirección en el bus bajo la cual un transmisor ha reaccionado  
Cada participante deberá tener una dirección inequívoca.

TYP

- Identificación tipo  
Cada participante del bus se identificará con una identificación tipo.
- Las identificaciones tipo ya vienen programadas de manera fija desde la fábrica del transmisor:
  - 01 Transmisor inductivo / digital (ID)
  - 49 Transmisor inductivo / analógico (ID)
  - 50 Transmisor de ángulo (WG)
  - 51 Transmisor de presión (DK)
  - 55 Transmisor de inclinación (NG)
  - 53 Transmisor de longitud (LG)
  - 54 "Gancho arriba" / Transmisor de viento (HO)
  - 56 Transmisor de giro (DR)
  - 59 Brida medidora de tracción (ZM)
  - 74 Palanca de mando Master (MS)
  - 76 Transmisor pedal (pedal-balancín) (PG))

SW

- Número de versión del firmware del transmisor  
Sólo los participantes con un Software ya sea de la misma versión o una más avanzada a lo previsto teóricamente son compatibles uno con otro.



### 1.6.2 Transmisor de ángulo (WG)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

grad • Angulo de pluma principal en relación a la horizontal expresado en grados

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

### 1.6.3 Transmisor de longitud (LG)

#### Informaciones

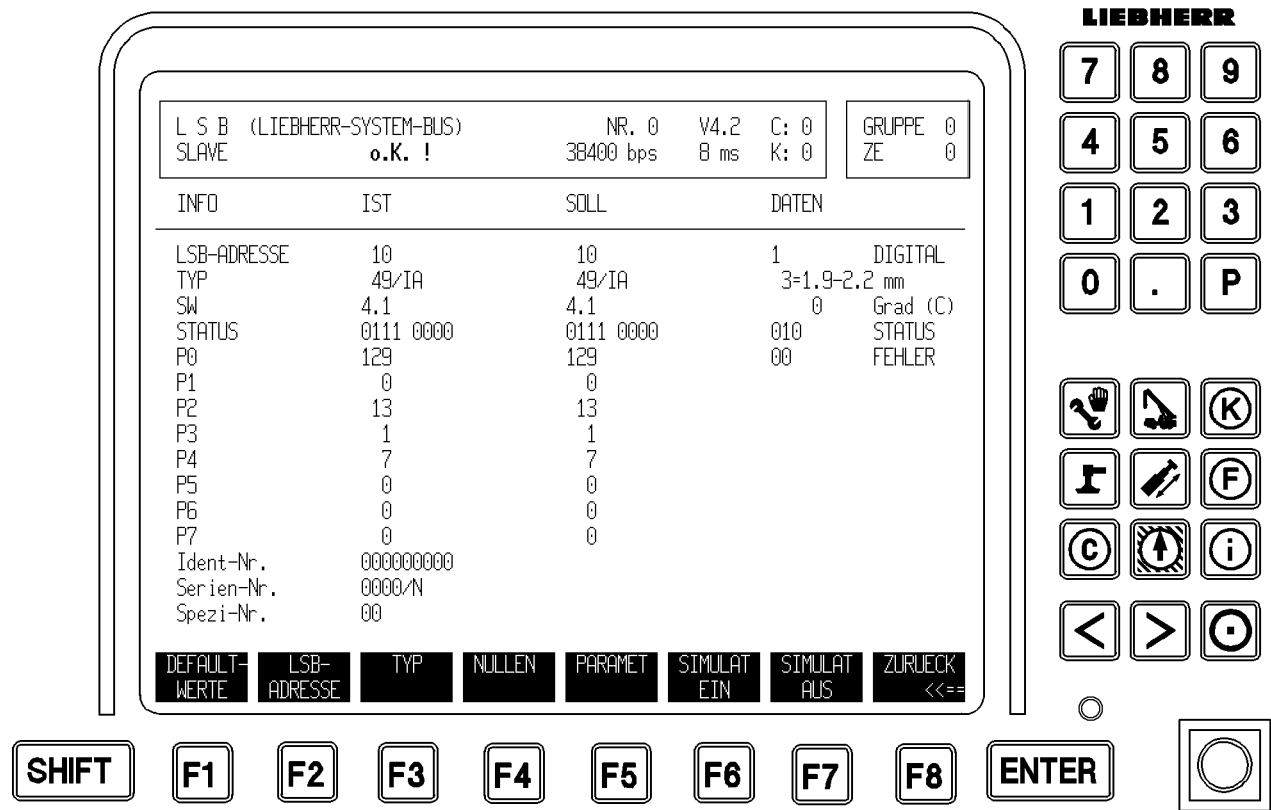
En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

cm • Angulo de pluma principal en relación a la horizontal expresado en cm

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"



### 1.6.4 Transmisor inductivo / analógico (IA)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

DIGITAL	• Información de conexión digital 0 ó 1
mm	• Valor analógico del transmisor (aquí 3), corresponde a la distancia de 1,9 - 2,2 mm.
GRAD (C)	• Sensor de temperatura en °C
Estado	• Estado actual de los contactos Reed a partir de los cuales se ha obtenido la información de conexión
Fallo	• Indicación si la medición está correcta o no

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

### 1.6.5 Brida medidora de tracción (ZM)

#### Informaciones

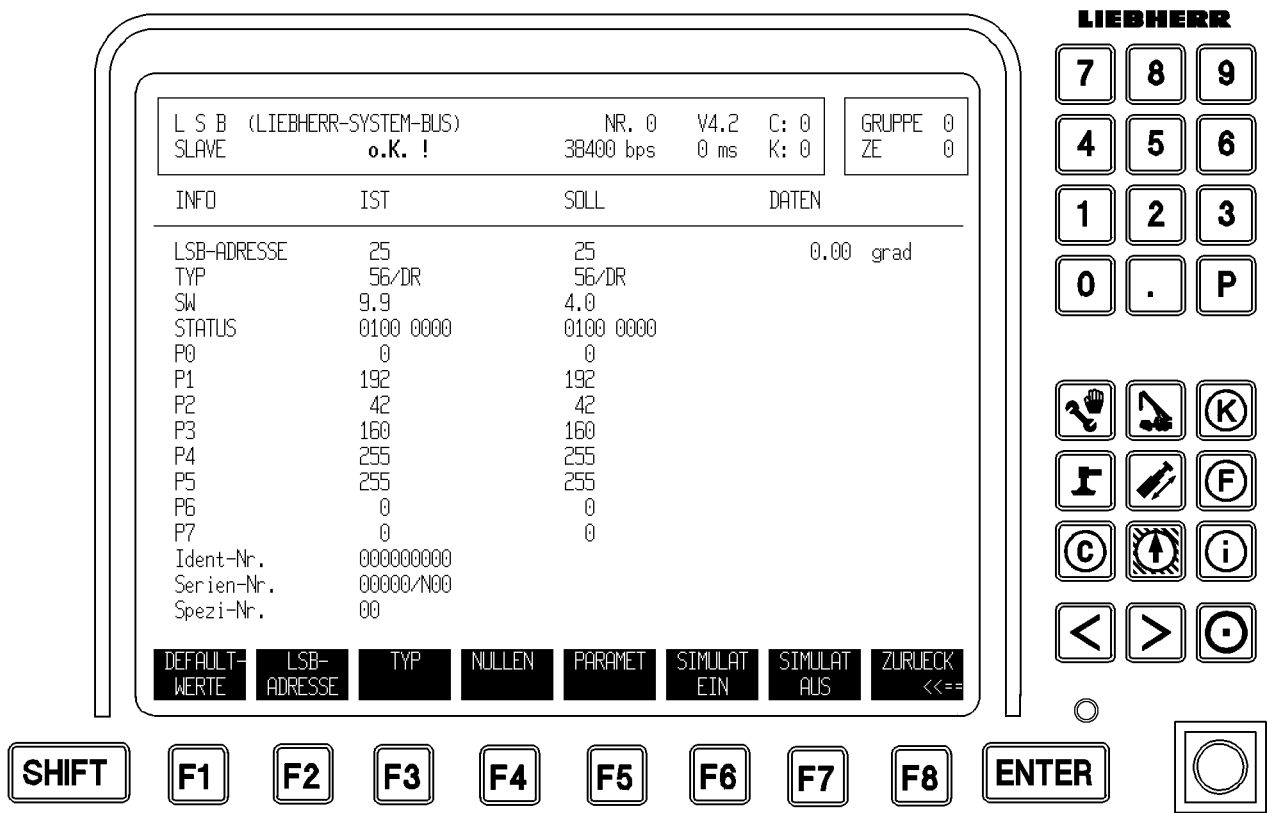
En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

tonnen	• Fuerza de tracción actual expresada en toneladas t
--------	--

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"



### 1.6.6 Transmisor de giro horizontal (DR)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

grad	• Posición momentánea del chasis superior en relación a la dirección de trabajo principal, girado "hacia atrás", expresado en grados
------	--

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

### 1.6.7 Palanca de mando Master (MS)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

<0	• <b>X-Wert</b> Orientación hacia X en %
<0	• <b>Y-Wert</b> Orientación hacia Y en %
0000	• <b>T_S1S2S3</b> Programación del teclado de la palanca de mando Master

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
SLAVE

NR. 0  
38400 bps

V4.2  
0 ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 2

INFO

IST

SOLL

DATEN

LSB-ADRESSE

19

19

TYP

76/PG

76/PG

< 0

Y-Wert

SW

9.9

4.0

STATUS

0100 0000

0100 0000

P0

16

16

P1

0

0

P2

0

0

P3

96

96

P4

0

0

P5

64

64

P6

32

32

P7

10

10

Ident-Nr.

000000000

Serien-Nr.

00000/N00

Spezi-Nr.

00

DEFAULT-  
WERTE

LSB-  
ADRESSE

TYP

NULLEN

PARAMET

SIMULAT  
EIN

SIMULAT  
AUS

ZURUECK  
<==

7

8

9

4

5

6

1

2

3

0

.

P

<

>

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
SLAVE

NR. 3  
38400 bps

V4.2  
32ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 2

INFO

IST

SOLL

DATEN

LSB-ADRESSE

20

20

7.3 bar

TYP

51/DK

51/DK

0

Grad (C)

SW

9.9

4.0

STATUS

0110 0000

0110 0000

P0

2

2

P1

0

0

P2

1

1

P3

0

0

P4

20

20

P5

70

70

P6

0

( 0)

P7

0

( 0)

Ident-Nr.

000000000

Serien-Nr.

00000/N00

Spezi-Nr.

00

DEFAULT-  
WERTE

LSB-  
ADRESSE

TYP

NULLEN

PARAMET

SIMULAT  
EIN

SIMULAT  
AUS

ZURUECK  
<==

7

8

9

4

5

6

1

2

3

0

.

P

<

>

B194946

248

LIEBHERR

20.10



### 1.6.8 Transmisor pedal (PG)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

<0

#### • Y-Wert

Orientación hacia Y en %

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

### 1.6.9 Transmisor de presión (DK)

#### Informaciones

En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

bar

• Presión en bares

GRAD (C)

• Sensor de temperatura en °C

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"

L S B (LIEBHERR-SYSTEM-BUS)  
SLAVE

NR. 1  
38400 bps

V4.2  
33ms

C: 0  
K: 0

GRUPPE 0  
ZE 0

INFO	IST	SOLL	DATEN
LSB-ADRESSE	16	16	0.00 grad(X)
TYP	55/NG	55/NG	0.00 grad(Y)
SW	9.9	4.5	
STATUS	0111 0000	0111 0100	
P0	127	127	
P1	2	2	
P2	5	5	
P3	0	0	
P4	7	7	
P5	50	50	
P6	4	( 4)	
P7	20	( 20)	
Ident-Nr.	000000000		
Serien-Nr.	00000/N00		
Spezi-Nr.	00		

DEFAULT-  
WERTE

LSB-  
ADRESSE

TYP

NULLEN

PARAMET

SIMULAT  
EIN

SIMULAT  
AUS

ZURUECK  
<<=




LIEBHERR




789




456




123

0.P









SHIFT

F1

F2

F3

F4


F5

F6

F7

F8

ENTER



B194947

250

LIEBHERR

20.10

### 1.6.10 Transmisor de inclinación (NG)

#### Informaciones

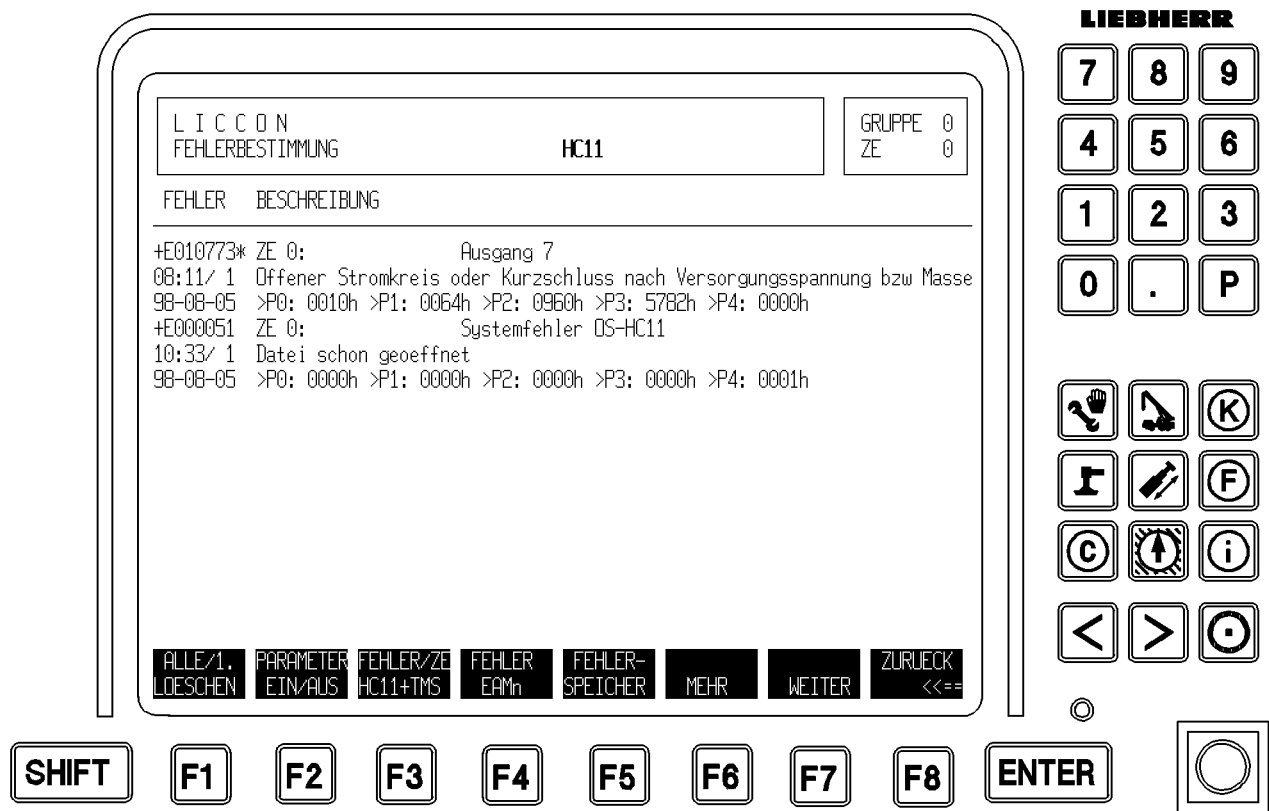
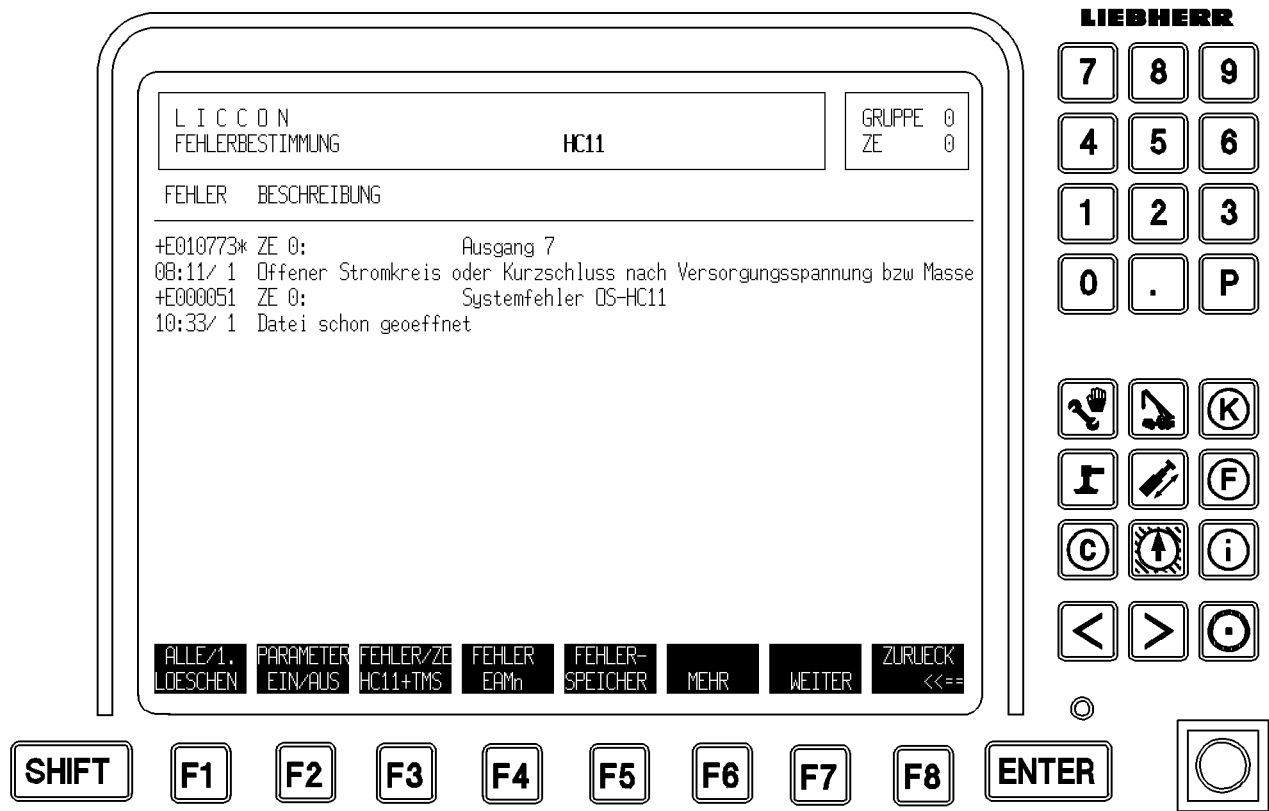
En la imagen detallada aparece la comparación del valor real/teórico de la identificación tipo (Véase "Interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave")

#### Datos

grad (X)	• Inclinación de la grúa hacia X expresado en grados
grad (Y)	• Inclinación de la grúa hacia Y expresado en grados

#### Barra de teclas de función

Véase "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento" en la sección "Imagen detallada LSB Slave"



## 1.7 Determinación de fallos LICCON

Con funciones erróneas en el sistema informático LICCON se producen mensajes de fallo. Al respecto habrá que diferenciar entre **fallos de mando** y **fallos de sistema** (Véase la sección “Detección de fallos en el sistema informático LICCON”).

Los fallos de sistema pueden dividirse en:

- **Fallos activos del sistema**  
Fallos que siguen persistiendo (ejemplo: ruptura de cable, transmisor defectuoso,...)  
Identificación con el signo antepuesto “+”
- **Fallos inactivos del sistema**  
Fallos que aparecen brevemente (Ejemplo: contacto flojo, avería breve de un transmisor,...)  
Identificación con el signo antepuesto “-”

### 1.7.1 Memoria de fallos

Cada unidad central dispone de un procesador HC11 y TMS. Estos procesadores disponen cada uno de un campo de memoria (memoria de fallos), en el que se pueden memorizar hasta 9 fallos.

Igualmente, cada módulo E/A dispone de una memoria de fallos en el que se puede memorizar hasta 9 fallos. Todo fallo aparecido con el código fallo LICCON (LEC) se visualiza con su número fallo y se almacena e inscribe en la respectiva memoria de fallos.

- Si la memoria de fallos de un procesador está lleno (9 fallos), entonces se transcriben encima de los fallos inactivos los fallos activos que han aparecido recientemente.
- Si existen sólo fallos de sistema activos en la memoria de fallos, ya no podrán almacenarse otros fallos de sistema en la memoria de fallos.
- Si la memoria de fallos está almacenada con fallos de sistema activos, entonces se transcribirá al aparecer un fallo de mando, en cualquier fallo de sistema.
- Si sigue persistiendo un fallo como anteriormente o si no se ha eliminado la causa del fallo, se produce y visualiza un nuevo mensaje de fallo activo al aparecer nuevamente el fallo, es decir con nueva fecha y nueva hora.



#### ¡Atención!

¡Borrar los fallos en la memoria de fallos!

Al desconectar el encendido se borran todos los mensajes de fallo (activo e inactivo) en la memoria de fallos.

! Cuidado al desconectar el encendido.

Sobre las informaciones para almacenar fallos en una memoria de fallos no pasajeros de la fuente de alimentación, véase en la sección “Memoria de fallos”.

#### Determinación de fallos proviniendo del programa Servicio, Movimiento telescópico, Montaje de equipo, Estabilización

Si existe un fallo de sistema o fallo de mando, aparece un mensaje de fallo en el elemento simbólico “Bocina” por medio de la tecla de función **F8**, por ejemplo **E:0HC11**.

- Accionar la tecla de función **F8**.

**Resultado:** La señal acústica está desconectada.

- Accionar nuevamente la tecla de función **F8**.

**Resultado:** El sistema de prueba de control Multi-UC se ha abierto para reconocer el fallo.

Cambio automático a la memoria de fallos, en donde se ha almacenado el 1er fallo reconocido.

#### Abertura del sistema de prueba de control Multi-UC

- Pulsar la tecla de programación **P8** (tecla “i”).

**Resultado:** El programa “Sistema de prueba de control” está abierto.

- Seleccionar la UC en el menú principal.
- Accionar la tecla de función **F5**.

**Resultado:** La sub-función “Prueba + Fallo” se ha abierto.

- Accionar nuevamente la tecla de función **F5**.

**Resultado:** La sub-función “Prueba” se ha abierto.

- Pulsar la tecla de función **F3**, tecla de función **F4** o tecla de función **F5**.

**Resultado:** La memoria de fallos HC11, TMS o EAMn se ha seleccionado.

- Si se vuelve a pulsar la tecla de función **F7**:  
Cada memoria de fallos EAM se visualiza.

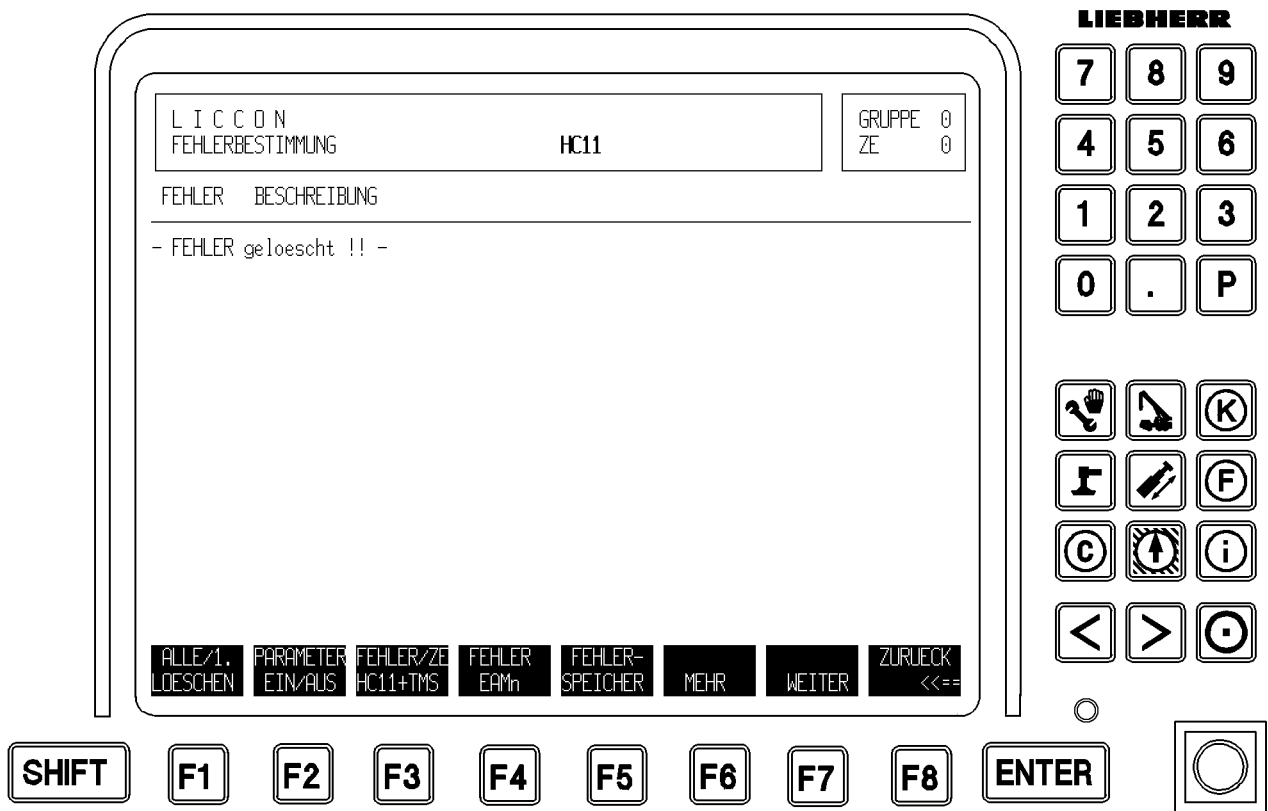
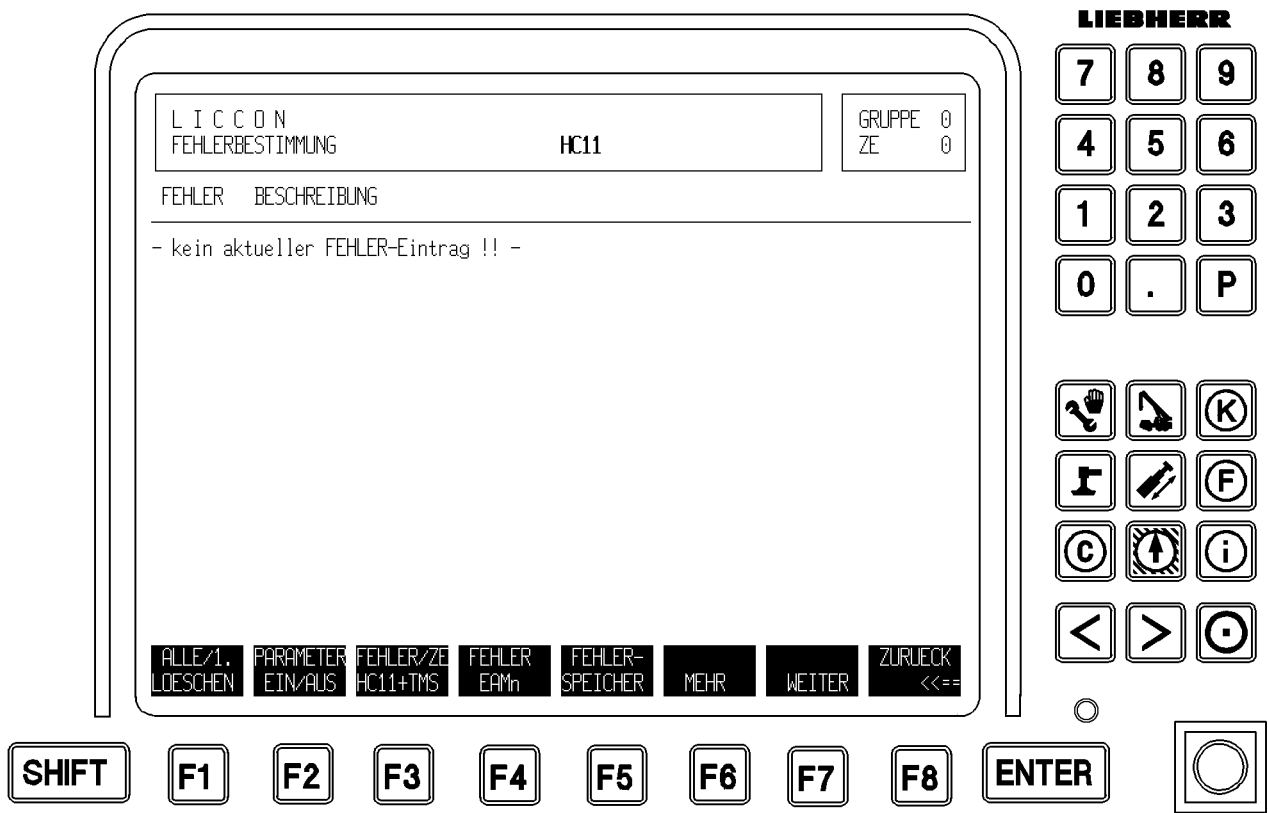
### Informaciones

Las informaciones de un fallo se dividen en 2 líneas. Al abrir la sub-función **PARAMETRO CON** con la tecla de función **F2**, se encuentran 3 líneas. En la tercera línea, aparecen los datos específicos al fallo tal como la fecha del fallo aparecido. Además se visualizan todos los fallos que ya no son activos (fallo inactivo “-”).

Línea	Indicación		
	<b>Significado</b>		
Línea 1:	± LEC (*)	Código en el dispositivo	Trazabilidad del fallo
	+ = fallo activo - = fallo inactivo <sup>1</sup> LEC = código fallo LICCON * = 1er fallo en la pág.1 de la memoria de fallos seleccionada	Módulo que genera el fallo	Fuente del fallo
Línea 2:	Hora/frecuencia del fallo	Tipo de fallo	
	Indicando a qué hora el fallo ha aparecido por última vez/ cuántas veces ha aparecido el fallo	Descripción textual del fallo	
Línea 3: <sup>1</sup>	Fecha	Datos específicos del fallo en forma hexadecimal	

<sup>1</sup> Al abrir la función “PARAMETRO CON.”

¡Página vacía!





**Estado vacío de la memoria de fallos**

El estado vacío de la respectiva memoria de fallos seleccionada depende de la sub-función "PARAMETRO CON." o "PARAMETRO DESCON.":

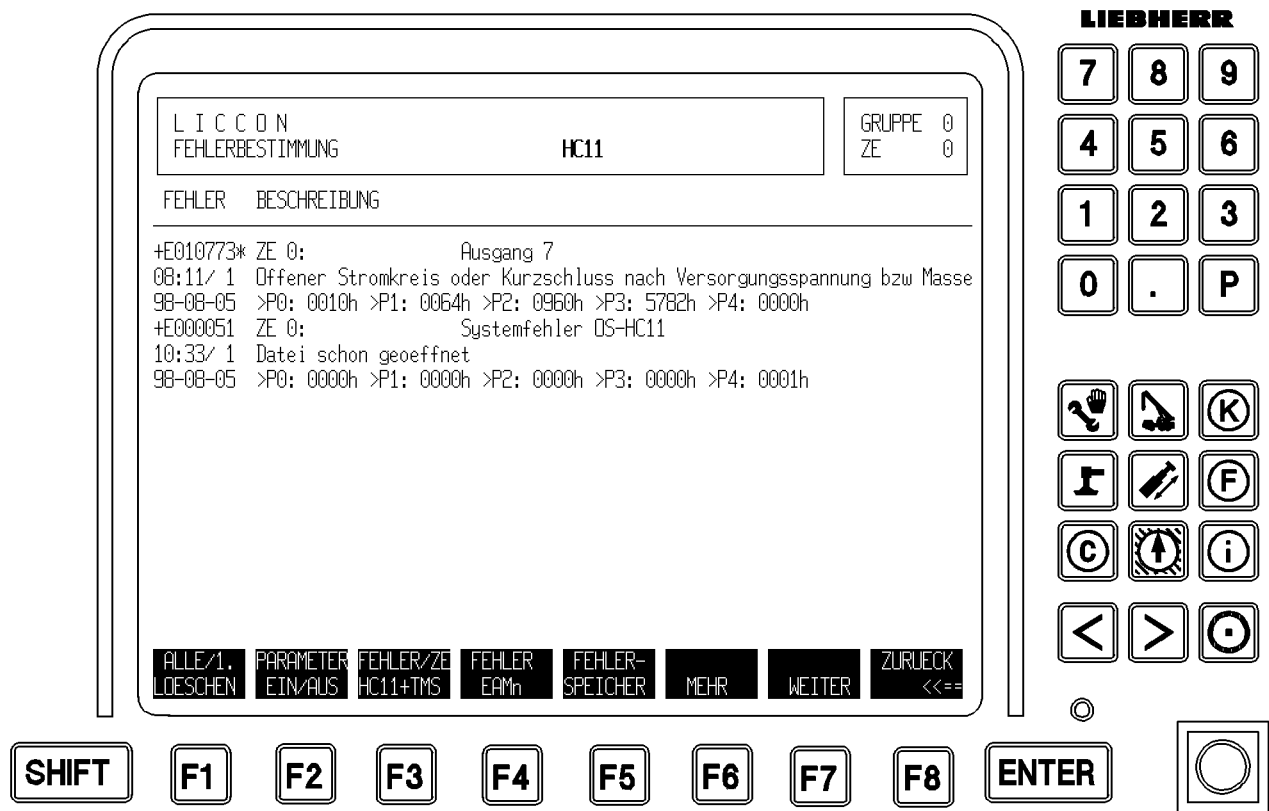
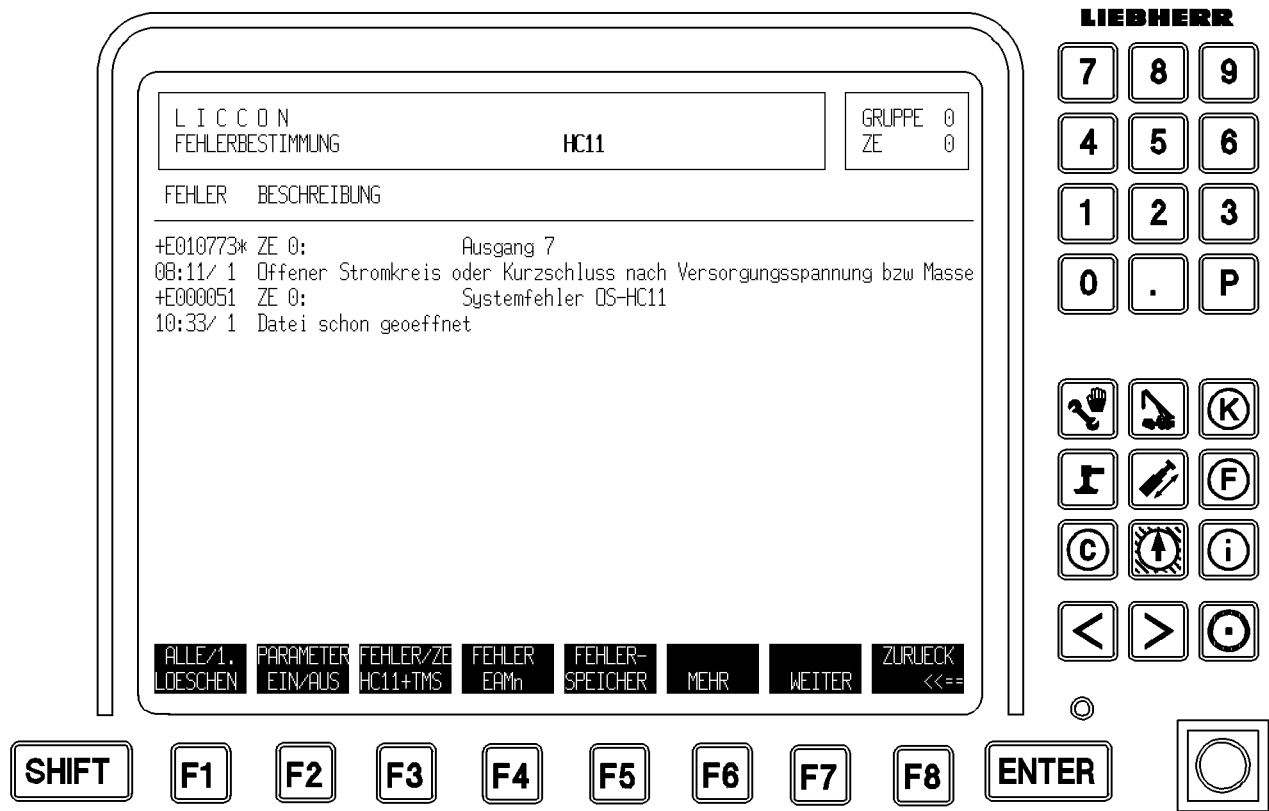
– **Sub-función PARAMETRO DESCON.:**

Si no existe ningún fallo activo ni fallo de mando, aparece en el monitor la indicación "- ningún FALLO actual! ! -".

Sin embargo, en la memoria de fallos siguen habiendo eventualmente fallos inactivos. Para poder visualizarlos, abrir la sub-función PARAMETRO CON. con la tecla de función **F2**.

– **Sub-función PARAMETRO CON.:**

Si la memoria de fallos está vacío absolutamente, es decir ya no están almacenados ningún fallo antiguo o inactivo, aparece en el monitor la indicación "- FALLOS borrados ! ! -".



**Barra de teclas de función****F1 ALLE/1. LOESCHEN**

- Borrar todos los fallos  
Los fallos activos aparecen nuevamente con la fecha actual.
- Con **SHIFT + F1** se puede borrar el 1er fallo (\*) de la pág. 1 de la memoria de fallos.

**F2 PARAMETRO  
CON./DESCON.**

- Representación detallada de la memoria de fallos
- Fallo activo y fallo inactivo así como el fallo de mando se encuentran en la tercera línea con la información adicional de la fecha y parámetros P0...P2 (P4).
- En la REPRESENTACION DE PARAMETROS CONECTADO se pueden ver hasta 5 entradas de fallos máximo por página.
- Abertura del HC11 o memoria de fallos TMS

**F3 FEHLER/ZE HC11 +  
TMS****F4 FEHLER EAMn**

- Abertura de la memoria de fallos del módulo E/A 1
- Volver a pulsar la tecla de función **F7**: Las memorias de fallos de todos los módulos E/A se abren.
- Con **SHIFT + FEHLER EAMn** regresar nuevamente a la primera página del módulo E/A seleccionado.

**F5 FEHLER SPEICHER**

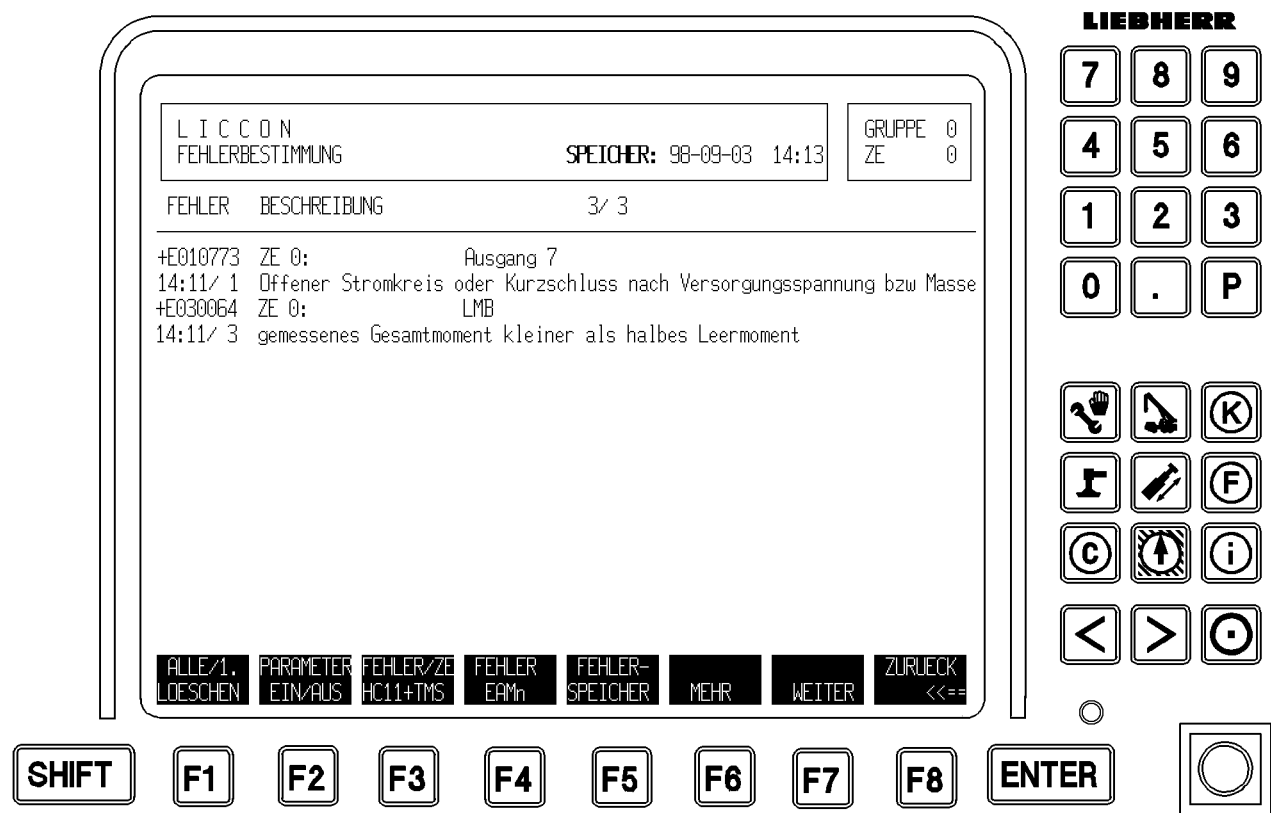
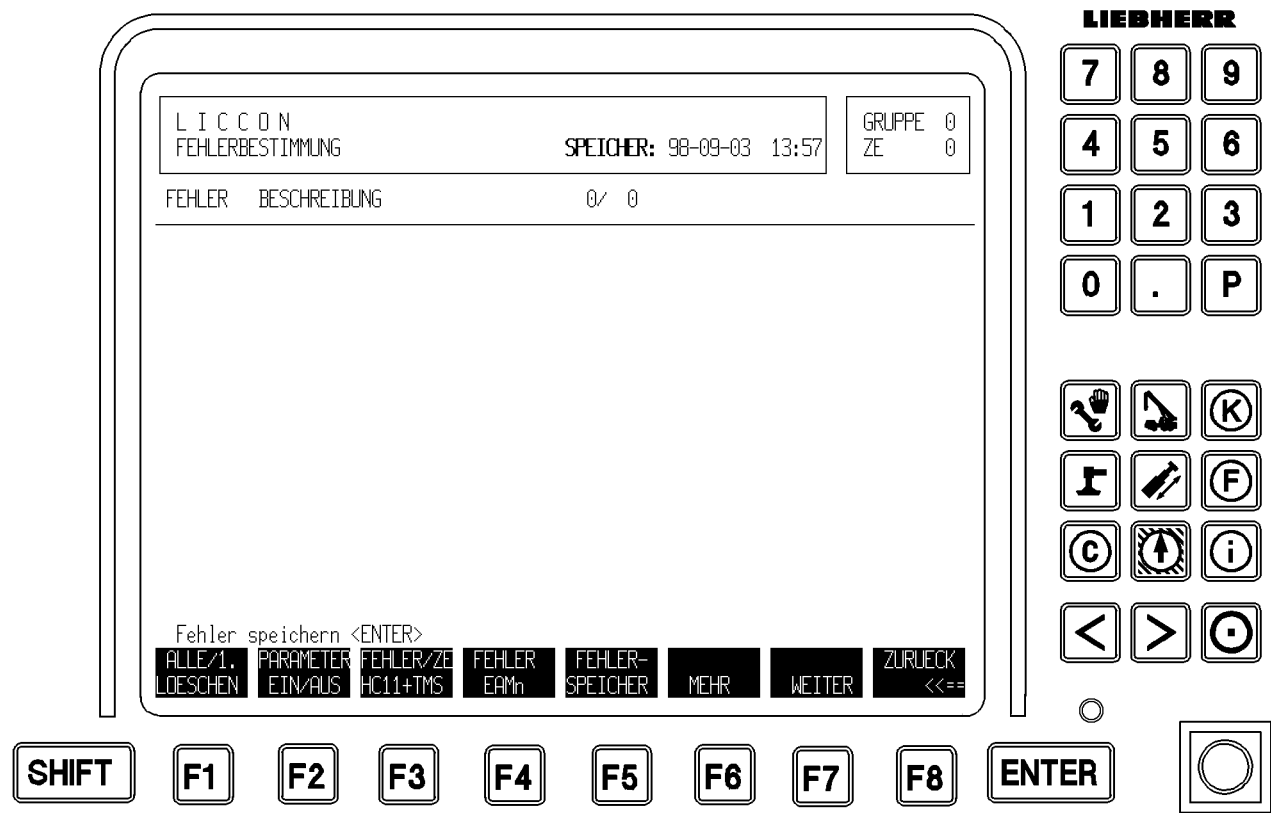
- Abertura del estado de fallos memorizados
- Con **Shift + F5** almacenar todos los fallos presentes actualmente en la memoria de fallos no pasajeros de la fuente de alimentación.

**F6 MEHR****F7 WEITER**

- Abrir otras páginas de fallos (en caso existan)
- Nuevo accionamiento: Se abren todas las memorias de fallos una después de otra.

**F8 ZURUECK**

- Regreso hacia el "Menú principal"



B194972

### 1.7.2 Memoria de fallos

Se deberá diferenciar entre dos posibilidades:

- 1.) Servicio de marcha
- 2.) Servicio de la grúa

Dentro del **Servicio de marcha** existen dos posibilidades siguientes:

- Modelos de máquinas con un solo motor (UW) o con dos motores (OW + UW) **y** conmutación al servicio de chasis superior / chasis inferior  
Para ello, no se pueden memorizar fallos aparecidos brevemente o permanentemente en la memoria de fallos de la fuente de alimentación. Al desconectar el encendido en el chasis inferior, se perderán automáticamente todos los fallos en la memoria de fallos.  
Ya que para iniciar el sistema informático LICCON en el OW, se debe desconectar el encendido en el UW, entonces se deberán tomar apuntes del fallo antes de desconectar el encendido.
- Servicio de marcha en modelos de máquinas con dos motores (OW + UW) **sin** conmutar al servicio del chasis superior / chasis inferior  
Los fallos aparecidos brevemente o permanentemente (máximo 160), se pueden memorizar en una memoria de fallo no pasajera (RAM) de la fuente de alimentación. Ya que es posible iniciar el sistema informático LICCON en el OW independientemente del UW, entonces es posible almacenar los fallos en la memoria de fallos.

En el **servicio de grúa**, mediante el monitor LICCON se pueden almacenar fallos aparecidos brevemente o permanentemente (máximo 160) en una memoria de fallos no pasajera (RAM) de la fuente de alimentación independientemente al número de motores de la grúa.

#### Memoria de fallos

- Pulsar la combinación de teclas **SHIFT + F5**.
- Confirmar la memoria con la tecla **ENTER (INTRO)**.

**Resultado:** Todos los fallos presentes hasta el momento se memorizan.

#### Abertura de fallos memorizados en la imagen de determinación de fallos

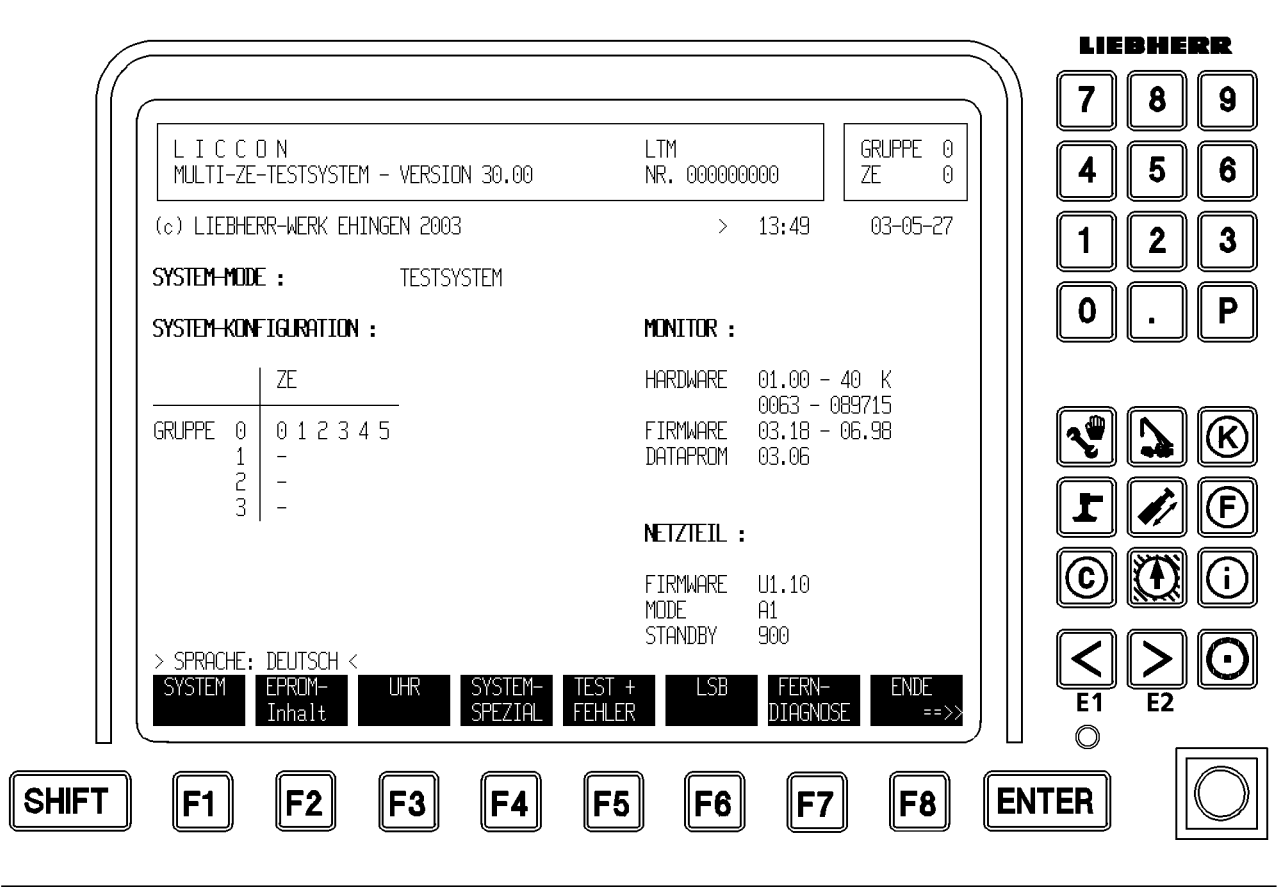
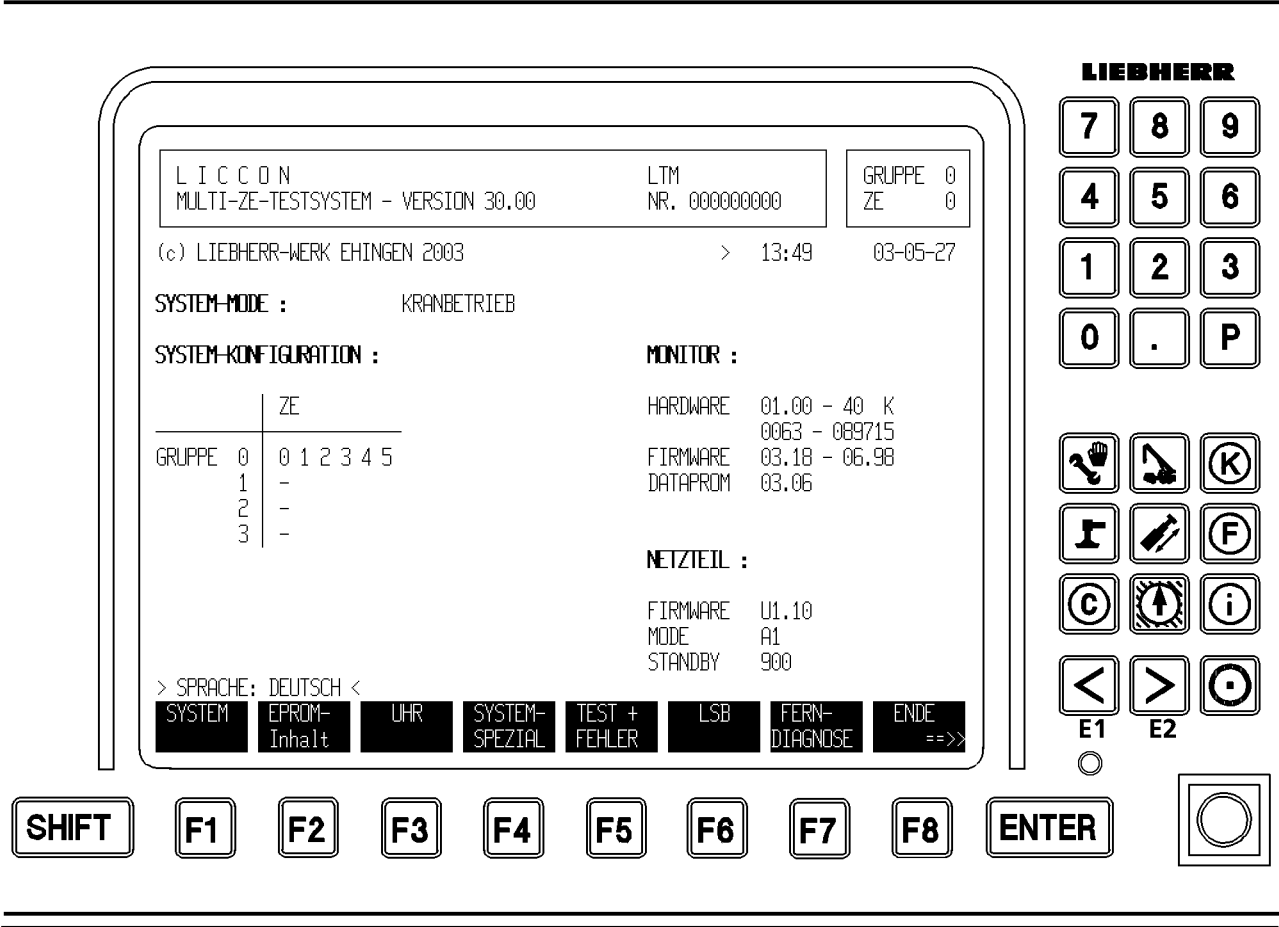
- Accionar la tecla de función **F5**.

**Resultado:** En la barra cabezal, aparece la fecha así como la hora del almacenamiento:

**SPEICHER:** 98-09-03 14:13

#### Barra de teclas de función

Véase "Memoria de fallos" en la sección "Determinación de fallos LICCON"



## 1.8 Procedimiento para la programación del transmisor LSB

La programación del transmisor LSB no requiere de ninguna autorización por medio de un código.

La programación del transmisor LSB puede activarse por motivos de seguridad **sólo** en el modo de sistema "SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL".

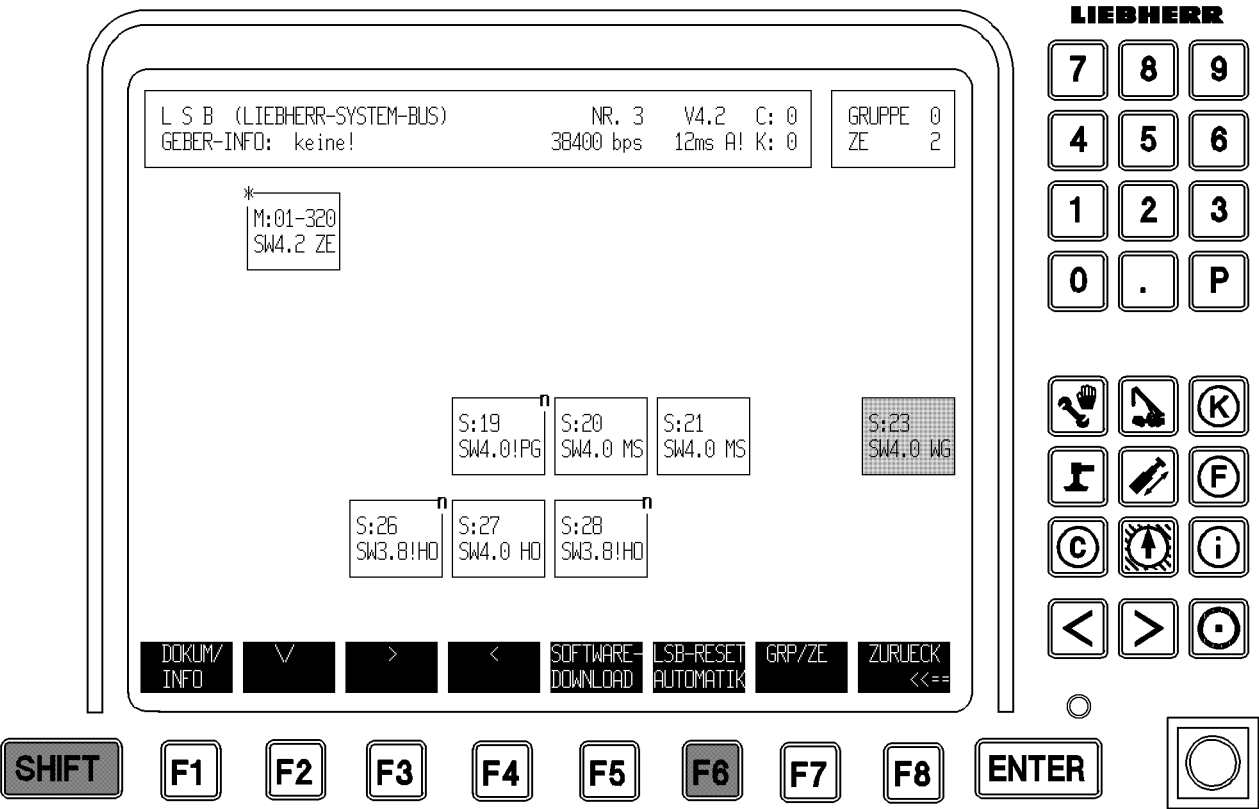
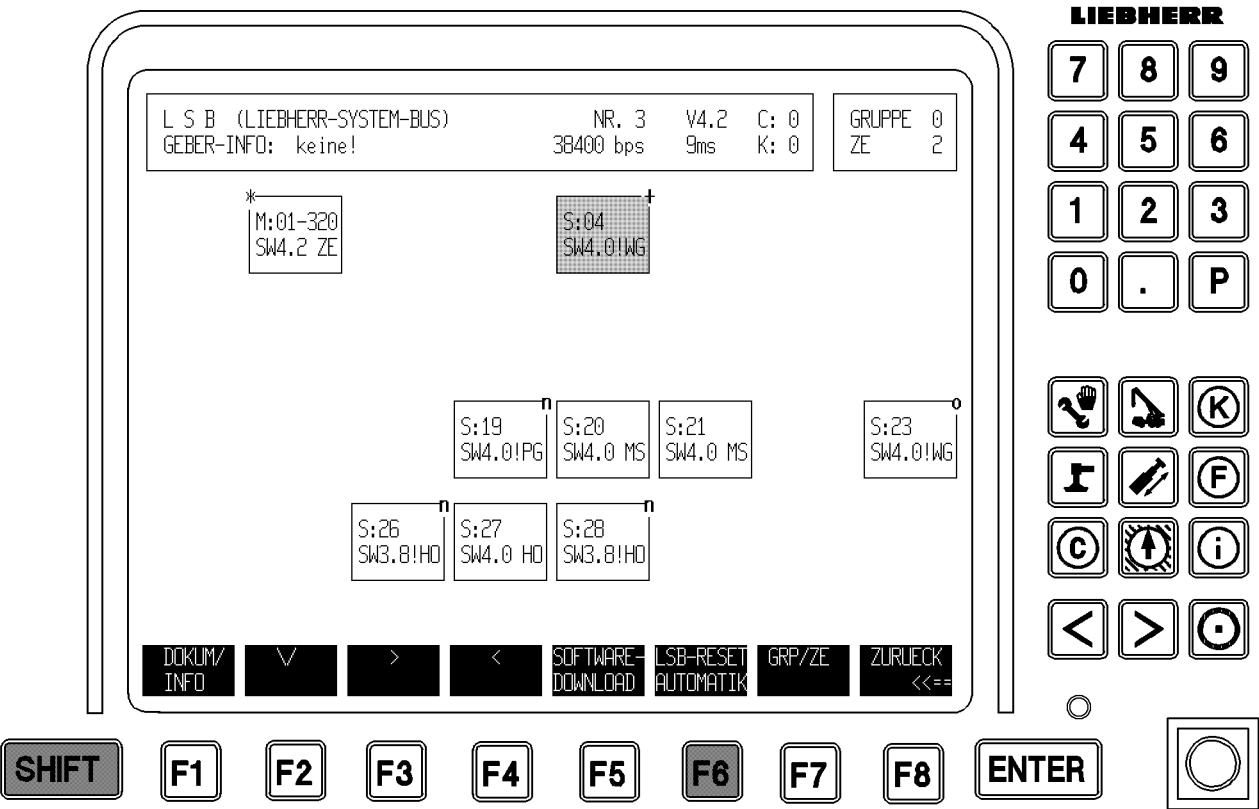
Un transmisor identificable claramente tiene las siguientes características:

- La dirección del transmisor en el respectivo sistema de bus LIEBHERR no está todavía disponible
- El transmisor tiene una identificación tipo inequívoca

Dos procedimientos son posibles:

- 1.) Asignación automática a un transmisor identificable claramente
- 2.) Asignación semi-automática a un transmisor identificable **no** claramente

Asegurarse que se ha iniciado el sistema informático LICCON en el modo de sistema "SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL" (Véase la sección "Inicio del sistema de prueba de control Multi-UC", "Modo de sistema SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL").





### 1.8.1 Asignación automática a un transmisor identificable claramente

Ejemplo: Transmisor de ángulo con dirección falsa aunque no atribuida



#### ¡Nota!

¡Instalar el transmisor!

! ¡Instalar siempre un sólo transmisor en el bus LSB y luego darle una asignación!

! Observar los posibles conflictos de bus.

- Instalar el transmisor.
- Accionar la tecla de función **F6**.

**Resultado:** Aparece la "imagen de vista global LSB".

El transmisor aparece con la marca "+".

- Accionar las teclas **SHIFT + F6** (AUTOMATICO).

**Resultado:** La asignación automática ha iniciado y aparece con una "A!" en la línea cabecal de la imagen de vista global LSB.

La asignación está en relación sólo a este sistema de bus LIEBHERR.

Todos los transmisores que ya se encuentran en sus lugares predefinidos se controlan. En caso que sea necesario, se afectan automáticamente con valores por omisión (valores propuestos).

Todo transmisor clasificable en un determinado canal de Bus se programa con la dirección predeterminada, y se le asigna automáticamente valores por omisión. Se asigna según la identificación tipo que posee cada transmisor.

El modo automático puede identificar un transmisor sólo de acuerdo a su identificación tipo.

Consecuentemente, es posible que dos transmisores del mismo tipo estén invertidos equivocadamente en cuanto a su función (por ej. transmisor de longitud invertido con el transmisor de ángulo).

Existen 2 posibilidades para cambiar los dos transmisores:

- 1.) Procedimiento de costumbre: Conmutar las funciones de programación con el código fallo LICCON y afectar manualmente una dirección con el modo automático desconectado
- 2.) Por medio del modo automático, poner el transmisor a otro LSB a la dirección 0

Una excepción se da con la palanca de mando Master (MS) y el transmisor pedal (PG). Estos tipos de transmisores ofrecen gracias a un modo de conexión externo en el enchufe conector, informaciones complementarias que se utilizan al identificar y atribuir automáticamente a la dirección respectiva. Si la codificación en el enchufe de todas las palancas de mando Master y de los transmisores pedal es diferente, se pueden asignar claramente a estos transmisores incluso si varios transmisores del mismo tipo existen en un sistema de bus LICCON.

- Accionar las teclas **SHIFT + F6** (AUTOMATICO).

**Resultado:** La asignación automática se ha concluido.



#### ¡Nota!

Conmutación del modo de sistema "SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL" en el modo de sistema "SERVICIO DE GRÚA".

Por motivos de seguridad, **no** es posible una conmutación.

! Cerrar el sistema informático LICCON y volver a iniciar (Véase la sección "Inicio del sistema de prueba de control Multi-UC", "Modo de sistema Servicio de grúa").

- Volver a iniciar el sistema informático LICCON en el modo de sistema "SERVICIO DE GRÚA".

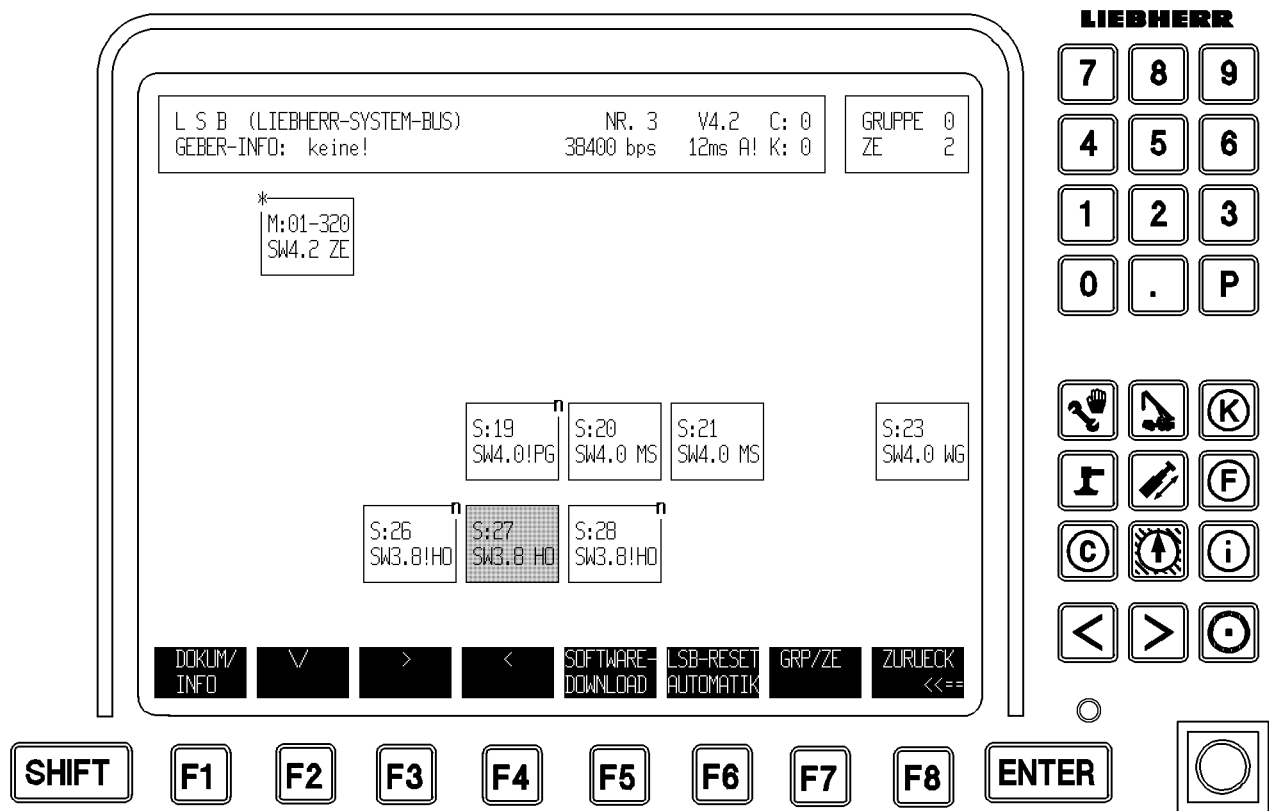
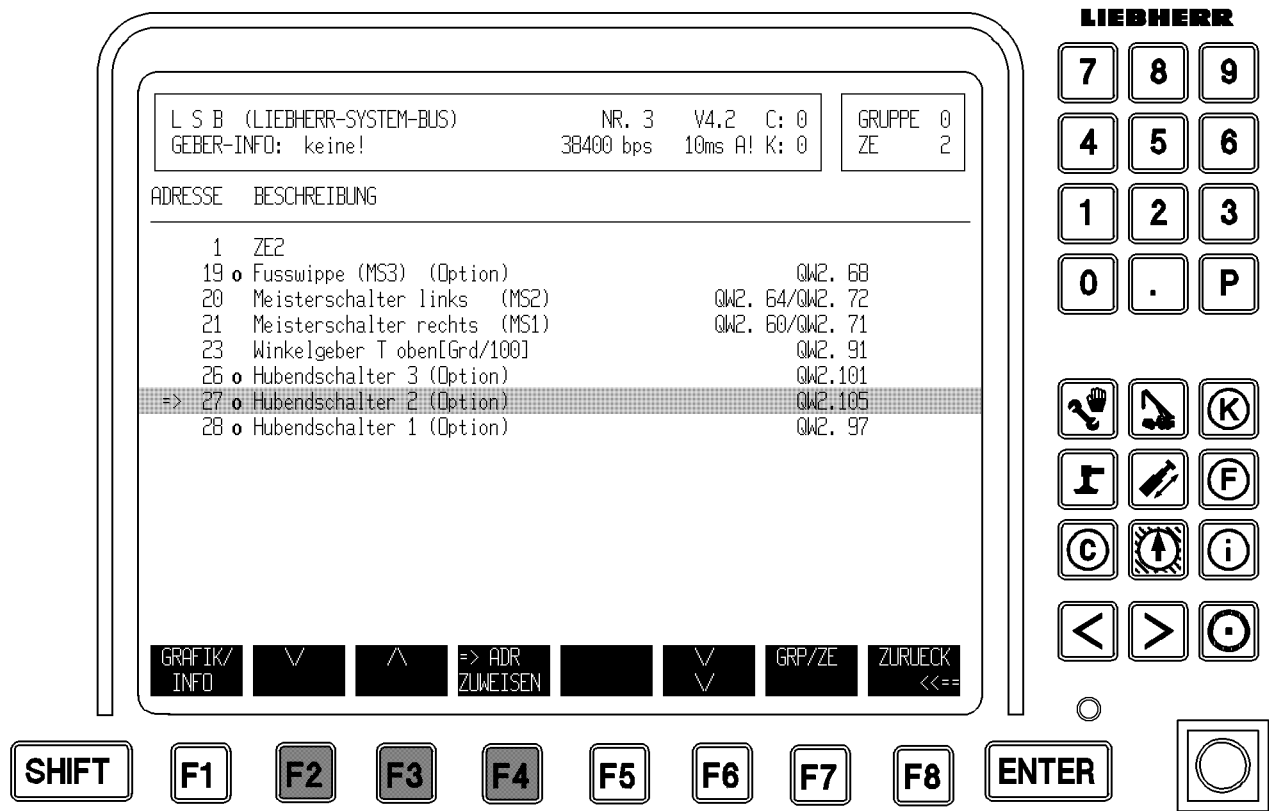
**Solución al problema**

¿El transmisor no puede asignarse con la asignación automática y se le atribuye la dirección 0?

Ejemplo: Transmisor de fin de carrera con dirección falsa aunque no conferida. Aquellos transmisores que no estén clasificables claramente, se les atribuye la dirección 0. Si la dirección 0 ya está ocupada por otro transmisor, entonces se seleccionará la siguiente posición libre (no configurada). En cuanto la dirección 0 esté libre, el modo automático se encarga que el siguiente transmisor que no pudo clasificarse, se le asigne nuevamente la dirección 0.

- Asignar al transmisor la dirección 0 con la atribución semi-automática; véase la sección “Asignación semi-automática del transmisor identificable no claramente”.
-

¡Página vacía!



### 1.8.2 Asignación semi-automática del transmisor identificable no claramente

Ejemplo: Interruptor de fin de carrera "gancho arriba"

- La atribución automática se inicia tal como se ha descrito anteriormente y se indica con un "A!" en la línea cabecal de la imagen de vista global LSB.
- El transmisor no puede asignarse con la asignación automática por lo tanto aparece en la imagen de vista global LSB en la dirección 0.

- Accionar la tecla de función **F6**.

**Resultado:** Aparece la "imagen de vista global LSB".

- Accionar la tecla de función **F1**.

**Resultado:** La imagen cambia a la representación textual de la vista global LSB.

- Accionar la tecla de función **F2** o la tecla de función **F3**.

**Resultado:** Poner la aguja de selección en el participante deseado. Los participantes en lo posible libre están marcados con un "o".

- Accionar la tecla de función **F4**.

**Resultado:** El transmisor está asignado cambiando de la dirección 0 al lugar previsto y de tal forma la dirección 0 está nuevamente libre.

La asignación automática sigue funcionando como se ha descrito anteriormente: El nuevo participante atribuido se controla automáticamente y se programa con valores por omisión. Al siguiente transmisor que no puede clasificarse, se le asigna la dirección 0 y de esta forma se puede volver a asignarle de manera semi-automática.

---

#### Solución al problema

En la línea cabecal de la imagen de vista global LSB no aparece un "A!", ¿no está activa la asignación automática?

Es posible que el modo automático durante la asignación semi-automática no esté activo.

- Entonces, asignarle manualmente los valores por omisión. (Véase la sección "Imagen detallada LSB Slave", "interruptor de fin de carrera "gancho arriba" con transmisor de viento", "Barra de teclas de función")

- 
- Si todos los transmisores están asignados (de modo automático o semi-automático):  
Accionar las teclas **SHIFT + F6** (AUTOMATICO).

**Resultado:** La asignación automática se ha concluido.



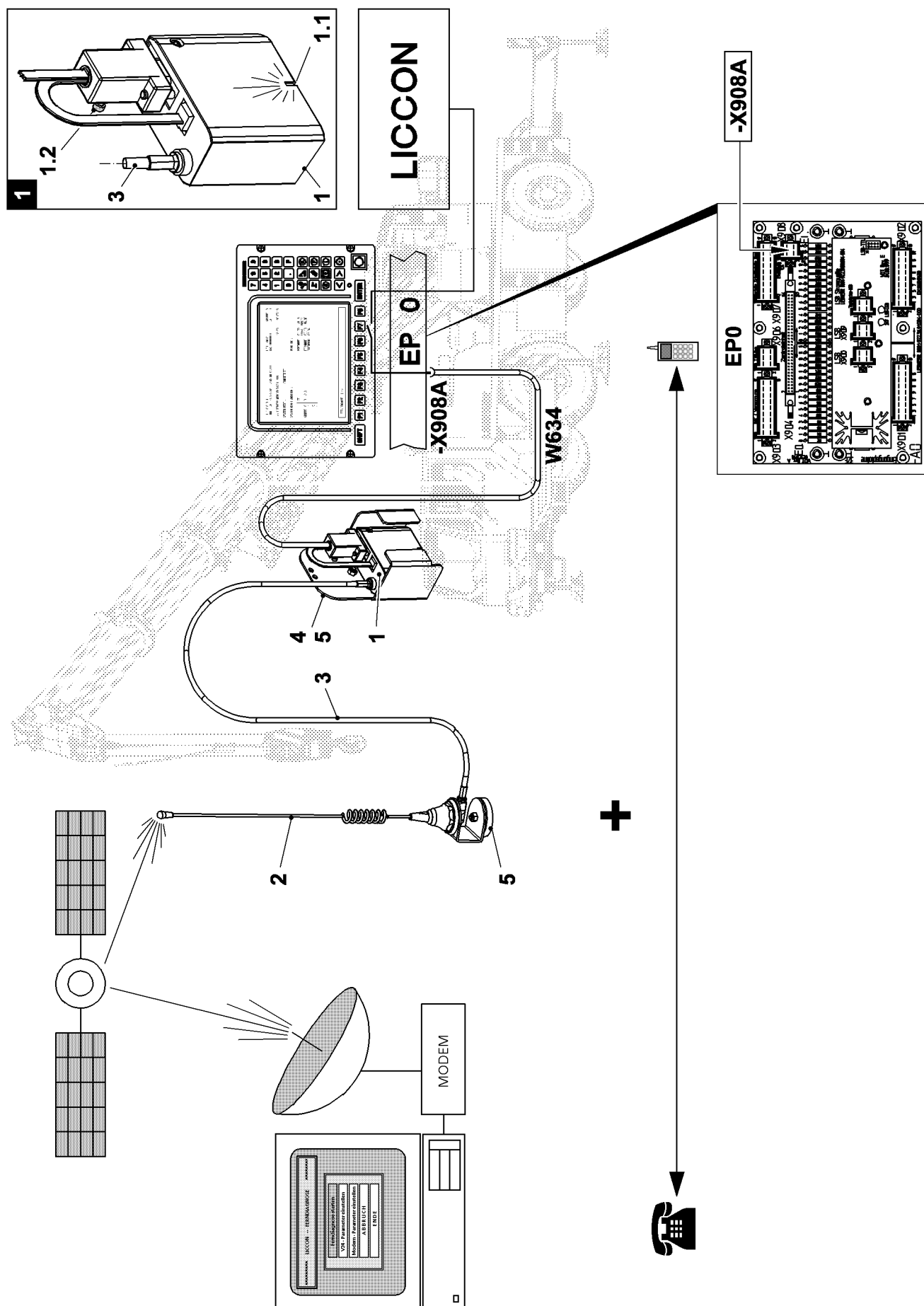
#### ¡Nota!

Conmutación del modo de sistema "SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL" en el modo de sistema "SERVICIO DE GRÚA".

Por motivos de seguridad, **no** es posible una conmutación.

! Terminar el proceso del sistema informático LICCON y volver a iniciar (Véase la sección "Inicio del sistema de prueba de control Multi-UC", "Modo de sistema Servicio de grúa").

- 
- Volver a iniciar el sistema informático LICCON en el modo de sistema "SERVICIO DE GRÚA".



B194976

# 1 Tele-diagnosis\*

El tele-diagnosis LWE permite que se puedan efectuar a distancia trabajos de mantenimiento de las grúas LIEBHERR en caso de una fallo de la grúa. El módulo de diagnosis a distancia debe estar conectado con el sistema informático LICCON de la grúa.

De tal manera, los datos sobre el sistema de prueba Multi-UC pueden leerse desde el sistema informático LICCON y transmitirse al ordenador del Servicio de Asistencia técnica LIEBHERR u a otro Departamento LIEBHERR.

Además deberá comunicarse telefónicamente mediante el teléfono móvil con el Servicio de Asistencia Técnica LIEBHERR o con un departamento LIEBHERR.

Se deberán cumplir absolutamente las indicaciones del Servicio de Asistencia técnica LIEBHERR o de otro Departamento LIEBHERR.

## 1.0.1 Módulo del tele-diagnosis LWE

### 1 Módulo GSM

• La tarjeta SIM **no** se incluye en el suministro del módulo de tele-diagnosis.

#### 1.1 Diodo luminoso del estado

#### 1.2 Tecla "Reset"

#### 2 Antena de radio

#### 3 Cable de antena

#### 4 Soporte

#### 5 Imán permanente

## 1.1 Activación del módulo tele-diagnosis o del sistema del tele-diagnosis

Antes de llevar a cabo el tele-diagnosis, algunos requisitos previos deberán cumplirse para que se desarrolle el tele-diagnosis sin problemas o que pueda establecerse una conexión con el módulo GSM.

El servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR deberá ser el primero que active el sistema del tele-diagnosis.

Asegurarse que

- el usuario de la grúa tenga acceso a la red de telefonía móvil por medio de una tarjeta válida SIM<sup>1</sup> (tarjeta telefónica para el teléfono móvil)
- se conozca el número telefónico del servicio de transmisión de datos
- esté desactivado la pregunta de introducción del código secreto de la tarjeta SIM<sup>1</sup>
- esté instalada la tarjeta SIM<sup>1</sup> en el módulo GSM

La tarjeta SIM<sup>1</sup> ofrece tres diferentes servicios de telefonía disponiendo cada servicio de su propio número de teléfono:

- Comunicación hablada
- Fax
- **Datos**



### ¡Nota!

¡Desactivar la tarjeta SIM<sup>1</sup>!

Para desactivar la tarjeta SIM<sup>1</sup> es necesario un teléfono móvil común.

! Instalar la tarjeta SIM<sup>1</sup> en este teléfono móvil y desconectar o desactivar el código contraseña.

<sup>1</sup> La tarjeta SIM no está incluida en el suministro del módulo tele-diagnosis.

- Enchufar el enchufe de 4 polos **-X908** del cable de conexión **W634** del módulo tele-diagnosis LWE, en la conexión interfaz de la platina de entrada 0 **EP0**.

**Resultado:** desde entonces el módulo GSM está conectado por medio de este interfaz en el EP0 con el sistema LICCON.

¡Dejar que **sólo el servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR** introduzca los siguientes parámetros en el LICCON!

- El servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR es el primero que deberá introducir los parámetros de mando "CW.6.115=-1" y "CW.6.116=-1".

Si la introducción de los parámetros de mando se ha efectuado correctamente, se deberá cumplir absolutamente los siguientes procedimientos para establecer la comunicación.

<b>Número telefónico del servicio de transmisión de datos del usuario de la grúa:</b>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> (inscribir aquí el número telefónico)
---	---

- Mediante un teléfono móvil, se deberá llamar al Servicio competente de Asistencia técnica LIEBHERR (Servicio KD) y comunicarle el número telefónico del servicio de transmisión de datos.



#### ¡Nota!

Transmisión de informaciones

! Se pueden transmitir sólo funciones textuales, es decir sólo informaciones extraídas del modo de sistema "SISTEMA DE PRUEBA DE CONTROL" por radio.

- Iniciar el motor del chasis superior y cambiar pulsando la tecla de programación **P8** (tecla "i") al programa "Sistema de prueba de control Multi-UC".
- El servicio de Asistencia KD llama a la "grúa" pasando por el número telefónico del servicio de transmisión de datos. La conexión establecida es visible para el gruista con la luz vibrante del diodo luminoso para la indicación del estado **1.1** en el módulo GSM **1**.
- Si además el servicio de Asistencia LIEBHERR lo requiere por teléfono: iniciar el tele-diagnosis: pulsar la tecla de función **F7** en el monitor LICCON.

**Resultado:** los datos de la UC0 se transmiten por medio del monitor del módulo de tele-diagnosis.



¡Página vacía!

2

L I C C O N  
MULTI-ZE-TESTSYSTEM - VERSION 30.00

LX  
NR. 000000000

GRUPPE 0  
ZE 0

(c) LIEBHERR-WERK EHINGEN 2003 > 13:49 03-05-27

SYSTEM-MODE : KRANBETRIEB

SYSTEM-KONFIGURATION :

	ZE
GRUPPE 0	0 1 2 3 4 5
1	-
2	-
3	-

MONITOR :  
HARDWARE 01.00 - 40 K  
0063 - 009715  
FIRMWARE 03.18 - 06.98  
DATAPROM 03.06

NETZTEIL :  
FIRMWARE U1.10  
MODE A1  
STANDBY 900

SYSTEM

EPROM-Inhalt

UHR

SYSTEM-SPEZIAL

TEST + FEHLER

LSB

FERN-DIAGNOSE

ENDE ==>>

LIEBHERR

7894561230.P

E1E2

P8

SHIFT

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ENTER

3

L I C C O N  
MULTI-ZE-TESTSYSTEM - VERSION 30.00

LX  
NR. 000000000

GRUPPE 0  
ZE 0

(c) LIEBHERR-WERK EHINGEN 2003 > 13:49 03-05-27

SYSTEM-MODE : TESTSYSTEM

SYSTEM-KONFIGURATION :

	ZE
GRUPPE 0	0 1 2 3 4 5
1	-
2	-
3	-

MONITOR :  
HARDWARE 01.00 - 40 K  
0063 - 009715  
FIRMWARE 03.18 - 06.98  
DATAPROM 03.06

NETZTEIL :  
FIRMWARE U1.10  
MODE A1  
STANDBY 900

FERNDIAGNOSE !!! =>

LIEBHERR

7894561230.P

E1E2

SHIFT

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ENTER

## 1.2 Desarrollo del tele-diagnosis

En cuanto el grúa haya iniciado el tele-diagnosis, la imagen del proceso inicial del sistema de prueba Multi-UC (véase fig. 3) se “paraliza” en el monitor LICCON de la grúa.

el servicio de Asistencia técnica LIEBHERR desde entonces, tiene la posibilidad de conectarse desde su PC hasta el módulo de tele-diagnosis para acceder al sistema de prueba LICCON.



### ¡Peligro!

¡Existe alto peligro de accidentes!

El grúa a pesar de **no** tener la imagen de servicio puede hacer funcionar todas las funciones, a excepción del: “Modo telescópico automático”.

- ! Efectuar todos los movimientos de grúa con sumo cuidado, a una aceleración muy baja y a una velocidad mínima.
- ! No cortar en absoluto el contacto telefónico con el Servicio de Asistencia Técnica LIEBHERR.
- ! Seguir absolutamente las instrucciones que le da el Servicio de Asistencia técnica.

### 1.2.1 Detección de fallos

El sistema del tele-diagnosis puede reconocer sólo fallos estáticos y eléctricos que se han detectado en un intervalo superior a 2 segundos.

- Si un fallo entra durante los trabajos en la grúa sólo esporádicamente: entonces no deberá desconectarse la grúa.

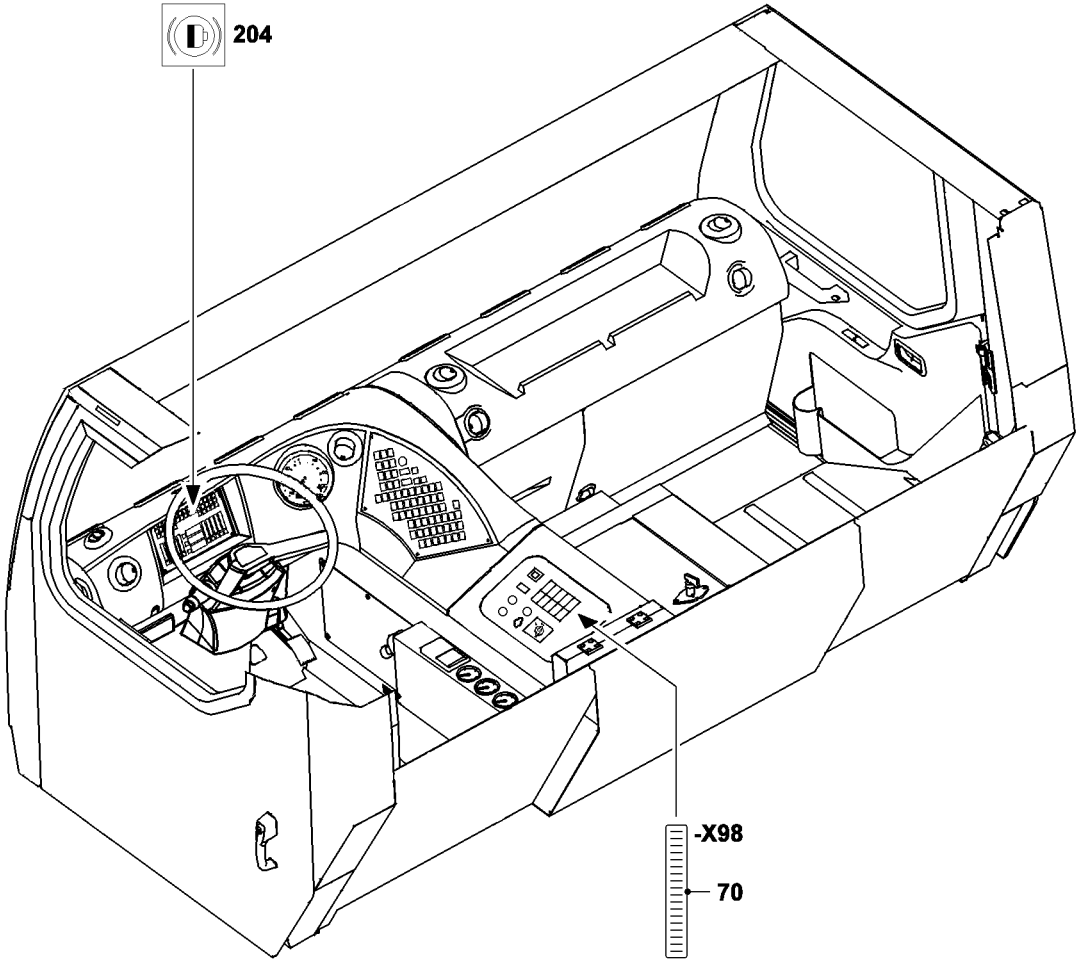
**Resultado:** El servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR puede entrar en contacto por medio del sistema tele-diagnosis para localizar los fallos.

#### Solución al problema

¿No se puede establecer la conexión de datos a la grúa?

La conexión de datos ha fracasado. El módulo GSM debe volverse a iniciar y la conexión de transmisión de datos volver a establecerse para el tele-diagnosis.

- Sólo siguiendo las instrucciones expresas del Servicio de Asistencia técnica LIEBHERR: Pulsar la tecla “Reset” **1.2** en el módulo GSM.



B197975

# 1 Diagnósis para el forro de frenos de discos\*

La luz de aviso **204** iluminada en el panel de visualización indica que existe al menos un forro de freno gastado en la grúa y que por lo tanto se ha llegado al límite de desgaste.

## 1.1 Localización del forro de freno gastado

Por medio del enchufe de diagn sis -X98 **70** – situado en la consola central – se pueden localizar el forro de freno gastado.

Asegurarse que la cubierta de la consola central está abierta:

- cerciorarse que el enchufe de diagn sis -X98 **70** est  libre al acceso
- Preparar pun multimetro para el diagn sis

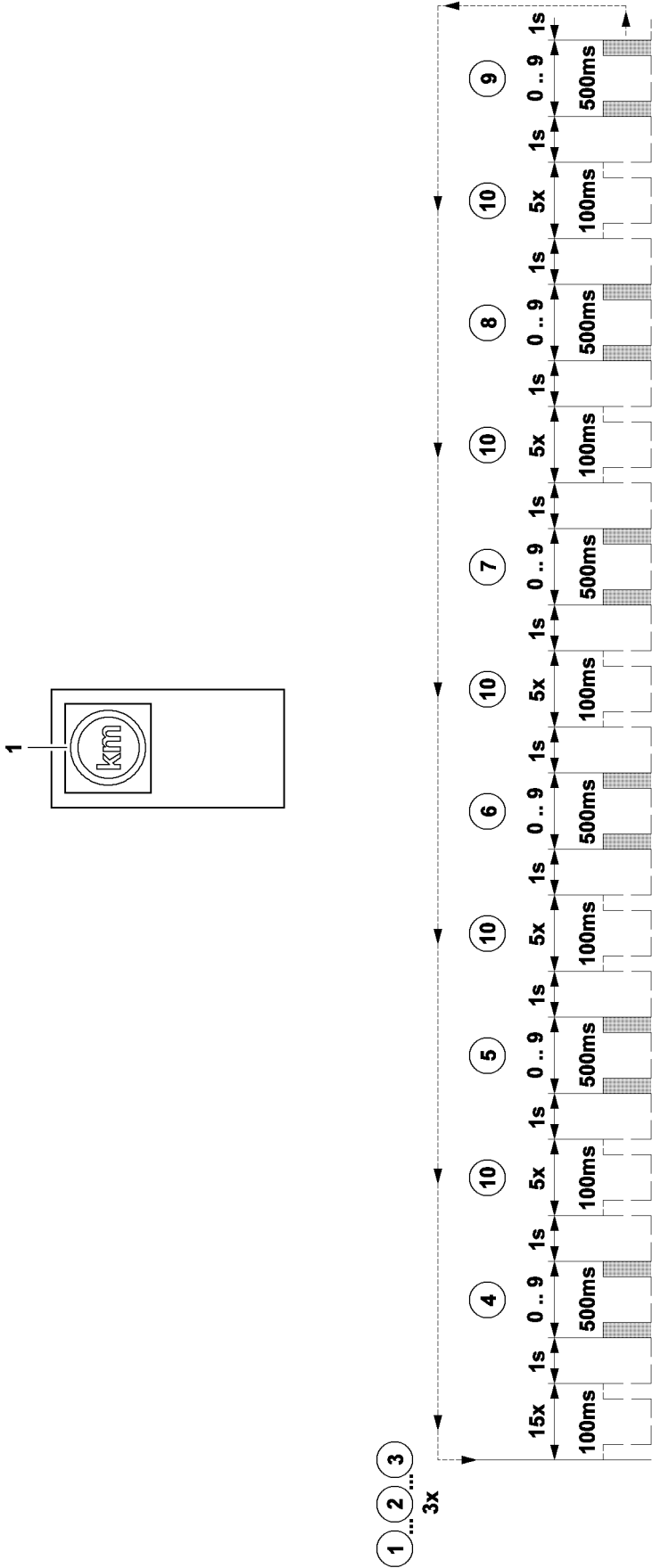


###  Nota!

Indicación

- ! El diagn sis deberá realizarse individualmente para cada forro de freno.
- ! Conectar el multimetro para el diagn sis según el esquema eléctrico.
- ! La tensión medida con el multimetro comunica si el forro de freno controlado est  en estado correcto o gastado, o si una anomalía eléctrica existe en el circuito eléctrico del diagn sis.
- ! En el diagn sis de los forros de freno de discos, se deberá controlar detalladamente todos los forros de freno.

Diagnósis para el forro de frenos de discos	
Señal	Descripción
24 V	Forro de freno en estado correcto
0 V	Forro de freno gastado y/o anomalía eléctrica en el circuito eléctrico del diagn�sis



B197948

# 1 Diagnósis del eje seguidor\*



##   Peligro!

  Peligro de accidentes!

- ! Si durante el servicio de marcha aparece un fallo en el eje seguidor - reconocible por la iluminación intermitente de la luz piloto **1** en la consola central - se deberá detener la marcha inmediatamente por medidas de seguridad, véase el cap. 6.09 **sección** "Servicio de marcha".

Con un fallo en el eje seguidor, aparece después de conectar el encendido, un código intermitente en la luz piloto **1** y al mismo tiempo suena **tres veces** (3x) el zumbador.



##   Nota!

Indicación

- ! El código intermitente se evalúa según la ilustración indicada al lado.
- ! Si varios fallos se encuentran al mismo tiempo, aparecen estos uno después de otro mediante la luz piloto **1**, con el código intermitente.
- ! Todos los fallos indicados se repiten hasta que el encendido se desconecte y está eliminado el/los fallo(s).
- ! Se deben evaluar principalmente todos los fallos que se indican con la luz piloto **1**.



##   Peligro!

  Peligro de accidentes!

- ! El o los fallos aparecidos con el eje seguidor deberán eliminarse absolutamente antes de iniciar la marcha.
- !   Est  **terminantemente prohibido** el servicio de marcha con los fallos activos en el eje seguidor!

El código intermitente evaluado corresponde al código fallo LICCON (LEC); véase el cap. 20.05.

## 1.1 Estructura del código intermitente / código fallo LICCON



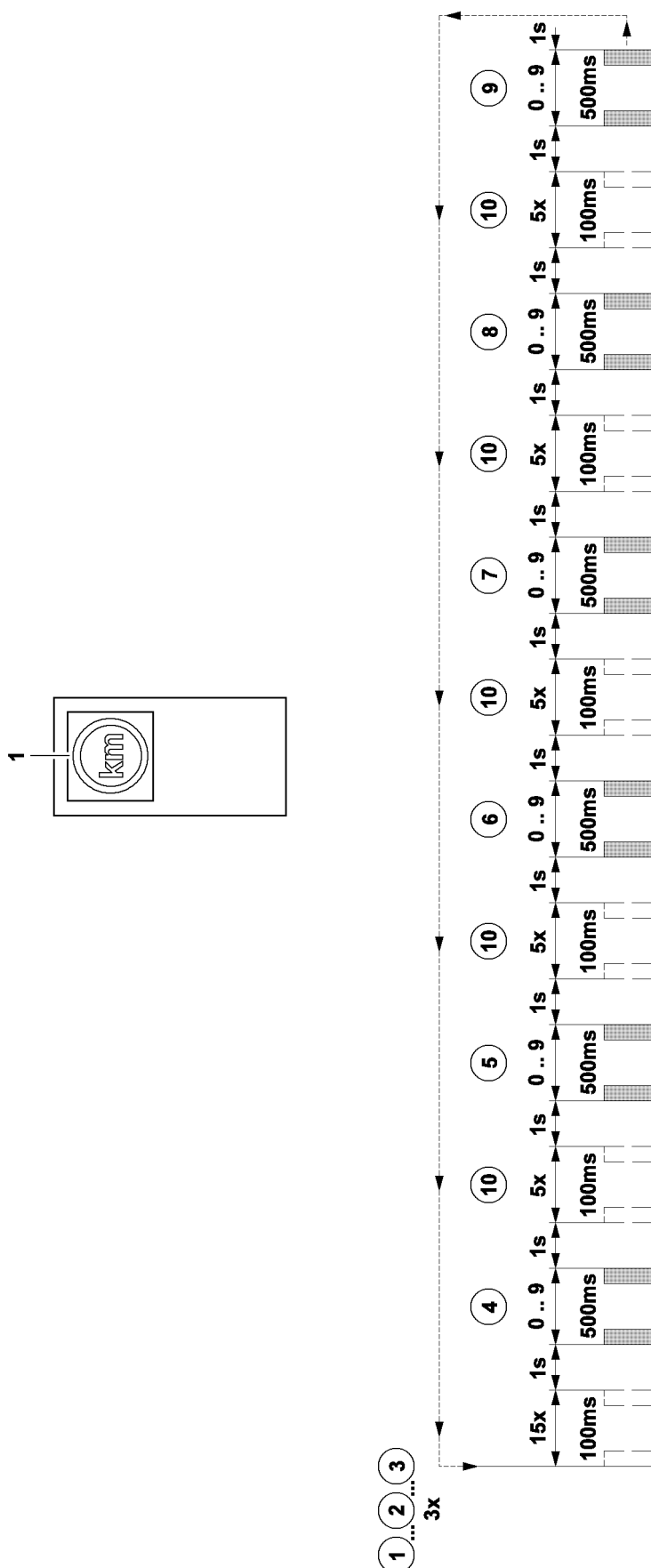
##   Nota!

Indicación

- ! El código fallo LICCON (LEC) indicado con la luz piloto **1**, es un código numérico y es equivalente a la clase de "**fallo de sistema**".

El código fallo LICCON (LEC) se compone del dispositivo (**1ra. y 2da. cifra** del LEC), de la trazabilidad del fallo (**3ra. y 4ta. cifra** del LEC) y del tipo de fallo (**5ta. y 6ta. cifra** del LEC), véase el cap. 20.05.

Código fallo LICCON (ejemplo): 3 9 4 2 1 5						
Descripción	Dispositivo		Fallo			
			Trazabilidad		Tipo	
	Decimal	Unidad	Decimal	Unidad	Decimal	Unidad
	3	9	4	2	1	5
LEC	39		42		15	



B197948



## 1.2 Evaluación del código intermitente



### ¡Nota!

Indicación

! Los puntos del 4-9 del código intermitente - véase figura del lado - indican las cifras respectivas del LEC mediante la cantidad de veces que se repite la intermitencia.

	Descripción	Dispositivo (Veces repetitivas por intermitencia)		Fallo (Veces repetitivas por intermitencia)			
				Trazabilidad		Tipo	
		Decimal	Unidad	Decimal	Unidad	Decimal	Unidad
①	Encendido “CON”						
②	El zumbador suena (con fallo) <b>tres veces</b> (3x)						
③	<b>INICIO</b> , fallo siguiente o repetición						
④	(1er. dígito LEC)	0 .. 9 (3x)					
⑤	(2do. dígito LEC)	0 .. 9 (9x)					
⑥	(3er. dígito LEC)	0 .. 9 (4x)					
⑦	(4to. dígito LEC)				0 .. 9 (2x)		
⑧	(5to. dígito LEC)				0 .. 9 (1x)		
⑨	(6to. dígito LEC)				0 .. 9 (5x)		
⑩	Pausa 5 x 100 ms						
LEC		3	9	4	2	1	5



---

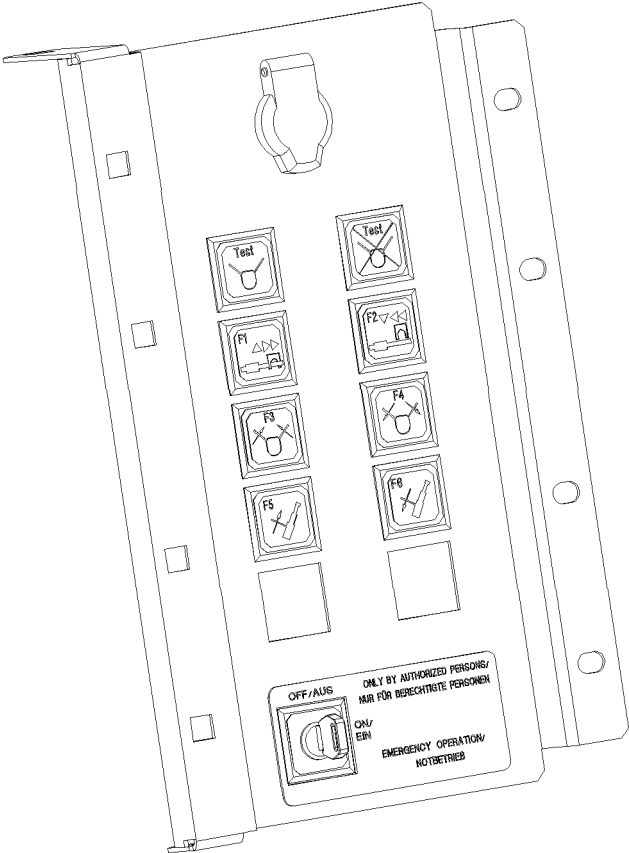
**¡Nota!**

## Indicación

! Al indicar el LEC evaluado (ejemplo: **3 9 4 2 1 5**) y el número de tipo respectivo del eje seguidor, el servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR puede nombrar la causa del fallo y darle algunos consejos para eliminar el fallo.

---

¡Página vacía!



B195426

# 1 Sistema de prueba de control arriostramiento TY\*

Con esta grúa **no** es posible dirigir el sistema de prueba de control y observar al mismo tiempo el área de mando.

Por este motivo, existe la posibilidad de utilizar el sistema de prueba de control TY en el diagnóstico de fallo.



---

## ¡Peligro!

¡Peligro de accidentes!

Está terminantemente prohibido que el usuario de la grúa o el personal de la grúa dirija el sistema de prueba de control TY y lo utilice para fines de diagnóstico.

! El mando del sistema de prueba de control TY así como la aplicación del diagnóstico de fallo está reservado exclusivamente al personal técnico autorizado (servicio de Asistencia técnica de LIEBHERR).

---