

LIEBHERR

Manual de diagnose

LR 1400/2

Manual de instruções

BAL-Nº. 99903-01-14

Páginas : 1 até 66

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

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

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

Generalidades

Esta grua foi construída conforme os critérios actuais da técnica e regras de segurança técnica reconhecidas. Mesmo assim poderá na sua utilização formarem-se perigos corporais e vida do operador e/ou para terceiros respectivamente danificações e/ou outros valores reais na grua.

Esta grua só poderá ser utilizada num estado técnico impecável e conforme a sua finalidade de aplicação assim como a utilização conscienciosa sobre a seguridade e perigos.

Avarias que podem pôr em perigo a seguridade da grua têm que ser imediatamente reparadas.

Modificações na grua só podem ser executadas com autorização por escrito da Liebherr-Werk Ehingen GmbH..

Manual de Instruções

Este manual de instruções deverá garantir-lhe a utilização segura da grua e o aproveitamento de todas as possibilidades de trabalho permitidas. Além disso, ele também dá instruções sobre a função de agregados e sistemas importantes.

Com esse fim, neste manual de instruções de serviço são utilizados termos definidos. Para evitar mal-entendidos deverá empregar sempre os mesmos termos.

Este Manual de instruções foi traduzido com toda a consciência. Sobre erros de tradução a Liebherr-Werk Ehingen GmbH não assume qualquer responsabilidade. Para a exactidão do objectivo é determinante unicamente o manual de instruções no idioma alemão. Se ao ler este manual de instruções encontrar erros ou houver mal-entendidos, por favor informe imediatamente a Liebherr-Werk Ehingen GmbH.

P E R I G O : **Nesta grua somente pode trabalhar pessoal profissionalmente qualificado e especializado.**
Se isto não for observado, existe perigo de acidente!

Deverão ser cumpridos tanto as instruções de serviço como os regulamentos válidos no local de trabalho (como, por exemplo, os regulamentos de prevenção contra acidentes).

A utilização deste Manual de instruções

- **facilita** a tomada de conhecimento com a grua,
- **evita** avarias devidas ao serviço impróprio.

A observação deste Manual de instruções

- **aumenta** a confiabilidade de serviço
- **aumenta** a duração da grua
- **diminui** as despesas de reparações e de falhas

Mantenha este manual de instruções sempre à mão na cabina do condutor ou do operador da grua.
 O manual de instruções faz parte da grua!

Utilize a grua apenas com o conhecimento exacto e mediante o cumprimento deste Manual de instruções.

No caso de lhe enviarmos mais informações sobre a grua, por exemplo, na forma de cartas de informações técnicas, é necessário cumprir também estas instruções e juntá-las ao manual de serviço.

No caso de não compreender as instruções de serviço ou algum dos capítulos, deverá informar-se junto de nós antes de começar com o respectivo trabalho.

É proibido duplicar e divulgar os dados e as gravuras deste manual de instruções ou utilizá-los para fins de propaganda. Todos os direitos de acordo com a lei dos direitos de autor ficam expressamente reservados.

Todas as normas de prevenção de acidentes, manuais de instruções, etc. estão baseados em uma utilização adequada da grua para trabalhos concebidos para esta.

Utilização adequada da grua

A utilização adequada da grua é definida somente por levantar e baixar cargas livres as quais sejam conhecidos o peso e o centro de gravidade.

Para isso tem que estar colocado um gancho ou um moitão do gancho autorizado pela Liebherr e só se poderá trabalhar no estado de equipamento autorizado.

O procedimento da grua com ou sem cargas penduradas só é autorizado na existência das respectivas tabelas de procedimento e de carga. O estado de equipamento e condições de segurança para isso previsto têm que ser mantidas correspondentemente ao Manual de instruções.

Outra ou para além da aplicação prevista constitui uma aplicação **não** conforme às disposições.

Para uma disposição de utilização pertence também a observação obrigatória das Prescrições de segurança , Estipulações, Hipóteses, Estados de equipamento e Ciclos de trabalho descritos na documentação da grua (Manual de instruções, Tabelas de carga, Planificador de aplicação).

O construtor **não** se responsabiliza por danificações que possam aparecer através de uma utilização **não** conforme às disposições ou através duma utilização da grua não autorizada. Os perigos que estejam com isso ligados são unicamente da responsabilidade do proprietário, do operador, do utilizador da grua.

Uma disposição **não** pertencente à utilização é:

- trabalhar fora dos estados de equipamento autorizados conforme as tabelas de carga
- trabalhar fora do raio de acção e zona giratória autorizado conforme as tabelas de carga
- seleccionar tabelas de carga as quais não correspondem ao estado de equipamento real
- seleccionar códigos LMB os quais não correspondem ao estado de equipamento real
- trabalhar com limitação do momento de carga ligado por ponte ou com interruptor fim de curso ligado por ponte
- aumentar o raio de acção da carga levantada após uma desligação do LMB por exemplo através do puxamento oblíquo da carga
- utilização do indicador de pressão do apoio como função de segurança contra caída
- utilização de peças de equipamento não autorizadas para a grua
- aplicação para festividades desportivas e de laser, especialmente a aplicação para saltos-“Bungee”
- marchas em estradas num estado de marcha não autorizado (carga sobre os eixos, dimensões)
- proceder a grua equipada num estado de marcha não autorizado
- pressionar, puxar, ou levantar de cargas com a regulação de nível, longarinas corredeiras ou com os cilindros de apoio
- pressionar, puxar, ou levantar de cargas através do accionamento do mecanismo giratório, mecanismo de levantamento ou do mecanismo de telescopiar
- arrancar objectos fixos com a grua
- aplicação prolongada da grua em trabalhos de transbordo
- aliviar a grua repentinamente (serviço de balde maxilas ou vagoneta de entulho)
- a aplicação da grua, quando for modificado o peso da carga suspensa na grua, por exemplo o enchimento dum contentor suspenso no gancho de carga

A grua **não** pode ser utilizada para:

- a fixação de uma carga bem presa em que não é conhecido o seu peso nem a posição do centro de gravidade e a qual por exemplo, ter de ser primeiramente libertada através dum maçarico de corte.
- transportar pessoas fora da cabina do condutor
- transportar pessoas na cabina da grua durante a marcha
- transportar pessoas com os meios de recepção de carga e sobre a carga
- o transporte de pessoas com os cestos de trabalho, quando não existe nenhuma autorização por escrito das entidades autorizadas da segurança no trabalho
- o transporte de cargas sobre o chasis inferior
- o serviço de dois ganchos sem equipamento suplementar
- o serviço de transbordo prolongado

O manual de instruções de serviço deve ser lido e cumprido por todas as pessoas que se ocupem com o trabalho, serviço, montagem e manutenção da grua.

Instruções de aviso

Com os termos "**Indicação**", "**A T E N Ç Ã O**" e "**P E R I G O**" utilizados neste manual de instruções chamamos a atenção de todas as pessoas que trabalham com a grua para certas FORMAS DE COMPORTAMENTO IMPORTANTES.

Indicação: O termo "**Indicação**" é utilizado sempre que é de importância cumprir certas instruções para uma utilização económica da grua.

A T E N Ç Ã O : O termo "**A T E N Ç Ã O**" é utilizado sempre que a falta de cumprimento das instruções de serviço possa causar um dano na grua.

P E R I G O : O termo "**P E R I G O**" é utilizado sempre que a falta de cumprimento das instruções de aviso podem causar ferimentos a pessoas, a sua morte ou danos materiais.

Dispositivos de segurança

Deverá prestar especial atenção aos dispositivos de segurança montados na grua. Deverão ser permanentemente controlados quanto ao seu funcionamento correcto. É proibido trabalhar com a grua quando os dispositivos de segurança não funcionam ou funcionam mal. O seu lema deverá ser sempre:

A S E G U R A N Ç A E S T Á E M P R I M E I R O L U G A R !

Partes do equipamentos e peças sobressalentes

A grua foi construída conforme as prescrições válidas para o serviço de grua assim como para o serviço de translação e autorizada pelas respectivas entidades oficiais.

P E R I G O : Perigo de morte ao utilizar peças de equipamento não originais!
Se a grua for operacionada com peças de equipamento não originais, a grua pode falhar e conduzir a acidentes mortais!
Componentes de grua podem ser danificados !
- Operar a grua somente com peças de equipamento originais!
- É proibido o serviço de grua com peças de equipamento não pertencentes à grua!

P E R I G O : Através de modificações próprias, manipulações ou trocas das peças originais (como por ex. desmontagem de peças, montagem de peças não originais) perderá tanto a autorização para o serviço da grua assim como também a garantia de construtor.

Definição das indicações de direcção

Marcha em frente significa marchar com a cabina do condutor em frente.

Marcha atrás significa marchar com as luzes traseiras do chassi inferior em frente.

À frente, atrás, à direita, à esquerda relaciona-se na grua sobre o estado, que a cabina do condutor e a lança indicam para a mesma direcção. À frente é sempre na direcção da cabina do condutor.

À frente, atrás, à direita, à esquerda relaciona-se na cabina do condutor para o chassi inferior da grua. A cabina do condutor é sempre à frente.

À frente, atrás, à direita, à esquerda relaciona-se na cabina da grua para o chassi superior da grua. À frente é sempre na direcção da lança.

IDENTIFICAÇÃO DE ERROS - LICCON

- 1 Generalidades**
- 2 Procedimentos para a determinação e correcção de erros**
- 3 Erros do monitor**
 - 3.1 Determinação e correcção de erros do monitor
 - 3.2 Controle e substituição do monitor
- 4 Erro do módulo funcional básico**
 - 4.1 Erro evidente da fonte de alimentação
 - 4.2 Erro na inicialização do programa
 - 4.3 Erro no sistema
 - 4.3.1 Erro fatal no sistema
 - 4.3.2 Outros erros no sistema
 - 4.4 Determinação e correcção de erros do módulo funcional básico
 - 4.4.1 Determinação do erro
 - 4.4.2 Controle da fonte de alimentação
 - 4.4.3 Controle da unidade central (Controlar UC)
- 5 Erro nas aplicações indicados pelo Monitor 0**
 - 5.1 Erro nas aplicações sem código de erro
 - 5.2 Erro nas aplicações com código de erro
- 6 Erro nas aplicações indicados pelo Monitor 1**
 - 6.1 Erro nas aplicações sem código de erro
 - 6.2 Erro nas aplicações com código de erro

1 Generalidades

Os erros que ocorrem na LICCON podem ser classificados de maneiras diferentes. Em geral os tipos de erros são denominados de acordo com a origem do erro.

Depois há:

- erros do monitor
- erros da fonte de alimentação
- erros da unidade central
- erro de armação do módulo funcional básico
- erro de linha
- erro do comando
- erro de Sensor
- erro do componente
- erro de operação

O LICCON abrange um grande número de diagnoses de erro e de rotinas de auto controle. Nem sempre o LICCON pode determinar precisamente qual parte está avariada. Por exemplo, quando a transmissão de dados entre dois componentes está avariada, pode ser que cada um dos dois componentes esteja avariado, (o monitor ou a unidade central, a fonte de alimentação ou a unidade central, um sensor ou a unidade central) ,como também que a avaria esteja entre o meio de transmissão existente (p. ex. o cabo do monitor, o quadro de montagem de um grupo de componentes, cabo de transmissão de um sensor ou transdutor ou linha do componente) . Com excepção dos erros do monitor e dos erros evidentes da fonte de alimentação a indicação dos erros é realizada não de acordo com o componente avariado, mas sim como está ordenado o tipo do sua imagem de aparecimento. Os erros estão ordenados em série, conforme eles serão verificados pelo LICCON.

1. Erros do monitor (secção 3)

Erros do monitor são caracterizados por uma avaria no início ou durante a operação do monitor. Estes erros podem ser reconhecidos através de uma imagem distorcida ou através de um texto.

2. Erros do módulo funcional básico (secção 4)

Esse tipo de erro é na maioria das vezes ocasionado por um erro em um componente de um módulo funcional básico (Hardware ou Software) . Os erros do módulo funcional básico são divididos em sub grupos de erros como descrito abaixo:

2.1 Erros evidentes da fonte de alimentação (secção 4.1)

Esse tipo de erro indica a avaria em uma fonte de alimentação quando se liga o sistema LICCON. O erro pode ter também outras origens.

2.2 Erro na inicialização do programa (secção 4.2)

Durante o processo de inicialização dos programas especiais de rotina de controle do sistema LICCON são reconhecidos erros como por ex. erro no microprocessador, erro no hardware. Os erros de inicialização serão indicados nos indicadores digitais de sete segmentos da unidade central e possivelmente serão também indicados no monitor através de um número de erro e com um texto evidente.

2.3 Erro no sistema (secção 4.3)

Os erros no sistema são reconhecidos prontamente após o carregamento dos programas ou durante a operação do sistema operacional do LICCON. Os programas de erros do sistema supervisionam principalmente o funcionamento do sistema electrónico e da transmissão de dados. Se diferencia entre:

2.3.1 Erro fatal no sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) (secção 4.3.1)

Esse tipo de erro será documentado através da indicação no monitor de um numero de erro.

2.3.2 Outros erros no sistema (secção 4.3.2)

Os outros erros serão indicados no indicação digital de sete segmentos da unidade central (= indicação-ZE) .

3. Erro nas aplicações (secção 5 e 6)

Os erros de aplicação são erros que ocorrem nos programas de aplicações. Os erros de aplicação abrangem um grande número de erros de transdutores e operação. Os erros de aplicação serão sinalizados na imagem do programa (imagem de equipar, imagem de serviço,..) através de números de erro ou valores a piscar respectivamente símbolos e adicionalmente através da buzina do monitor (=pip tom, oscilador). Erros de aplicação serão diferentes conforme o monitor onde eles serão sinalizados.

2 Procedimentos para a determinação e correcção de erros:

- Se a imagem do monitor está defeituosa (por ex. não tem imagem, cintilar ou é dado sómente um erro de texto sem número de erro, como por ex. "⇒ DATA LINE FAILURE !!!", então deverá consultar → erros do monitor (secção 3).
- No caso da imagem não ser indicada ou da imagem desaparecer repentinamente, consultar → o capítulo "determinação e correcção de erros do módulo funcional básico (secção 4.4).
- No caso de ser indicado um erro dentro da imagem do programa (imagem de equipar, imagem de serviço,..) com buzina e valor a piscar respectivamente símbolos ou números de erro, então deverá consultar → Erro nas aplicações (secção 5 e 6)

A indicação de erros proporciona ao operador da grua o imediato reconhecimento de erros. A determinação e correcção do erro pode ser executada na maior parte dos casos com a ajuda da descrição de erros da lista de erros em separado no manual de serviço LICCON.

Quando o operador da grua não puder corrigir o erro, deve-se consultar o serviço de assistência técnica da LIEBHERR.

No caso de ser necessária a consultação do serviço de assistência técnica da LIEBHERR, as seguintes informações são necessárias:

- tipo da grua
- número da grua
- tipo do erro correspondente à distribuição acima mencionada
- o número do erro completo com o texto caso indicado no monitor
- indicação do indicador digital de sete segmentos no caso de erros do módulo funcional básico da fonte de alimentação e da unidade central
- condições de utilização da grua
- procedimento momentâneo quando o erro ocorreu
- event. a frequência da ocorrência do erro



3. Erros do monitor

Os erros do monitor são erros que, ao ligar o comando, chamam a atenção para um monitor avariado. Os erros do monitor, porém, também podem ter a sua origem em erros do módulo funcional básico. Do mesmo modo pode faltar a tensão de alimentação do monitor; então o monitor fica escuro.

Por meio de dois diódos luminosos (LED), que se encontram no monitor à direita em baixo é indicado o estado do monitor e do controlador do monitor, (Fig. ① Pos. I₁ e I₂).

LED 1 (I₁) vermelho erro do monitor

LED 2 (I₂) amarelo existência de tensão de alimentação do monitor (24 V)

A inicialização deve ter o aspecto igual ao representado na fig. ① - ③ (= inicialização do sistema LICCON). Ao ligar o sistema LICCON é controlada em primeiro lugar a conexão do monitor com a unidade central (ZE).

Se a conexão estiver em ordem isto é indicado no monitor da seguinte forma :

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

Se a conexão estiver avariada aparece no monitor :

"⇒ DATA LINE FAILURE !!" (Fig. ④)

ou **"⇒ >>> CRT Selftest ERROR:Host Interface Break!"** (Fig. ⑤)

3.1 Determinação e correcção de erros do monitor

Procedimento em caso de erros do monitor

A lista seguinte mostra erros possíveis do monitor, as causas possíveis e medidas de correcção possíveis. Os erros do monitor encontram-se dispostos pela ordem como o operador da grua ou a LICCON os reconhece.

Erro: ao ligar os dois monitores ficam escuro
LED I₂ (amarelo) NÃO acende

Causa possível: Falta de corrente, o disjuntor automático está desligado

Correcção possível: Controlar a alimentação da corrente, accionar o disjuntor automático para monitores.

Erro: um monitor não tem imagem

Causa possível: os condutores de alimentação para o monitor estão desligados ou avariados ou o monitor está avariado.

Correcção possível: substituir o monitor LICCON sem indicação de imagem por um monitor em condições de funcionamento (secção 3.2). O monitor ainda em bom funcionamento pode por agora ficar como monitor suplementar.

Se o monitor antes em bom funcionamento ficar também negro:

- Controlar o corta-circuito automático, platinas de entrada e cabo do monitor inclusive conector sobre interrupções respectivamente curto-circuito, de contrário (quando o monitor apresenta uma imagem), substituir o monitor sem imagem.

Além disso: Controlar a tensão de alimentação (V) no conector do monitor (teórico: 18 - 36 V, nominal: 24V)



Erro: ao ligar o monitor aparece o texto com o erro:

"⇒ DATA LINE FAILURE !!"

(Fig. ④)

e LED I₂ (amarelo) no monitor NÃO se acende

Causas possíveis: monitor avariado, conexão com monitor, com ZE (através da placa de entrada) avariada, módulo de memória do programa não tem conexão com o ZE

Correcção possível: abrir o armário de distribuição e controlar a indicação da unidade central.

Quando a ZE deste monitor indica

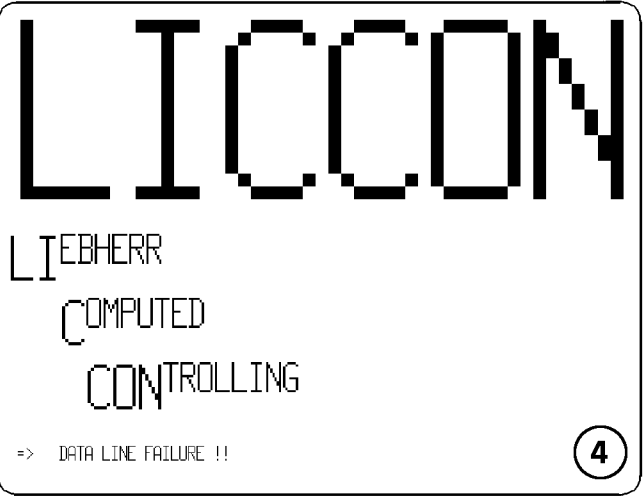


piscando com



então é necessário controlar a conexão ZE - placa do circuito impresso de entrada e a conexão da placa de entrada com o monitor quanto à interrupção. Se as ligações estiverem **O.K.** então será necessário controlar a ZE do monitor com a indicação de erro e eventualmente substituí-la consulte as notas para o controle de ZE na correcção de erros do módulo funcional básico na secção 4.4). Se depois da conexão não aparecer esta indicação com luz intermitente na indicação da ZE então é necessário controlar a ZE do monitor com indicação de erro e eventualmente substituí-la (consulte as notas para o controlo de ZE no correcção de erros do módulo funcional básico na secção 4.4).

Substituir o monitor LICCON com um erro de indicação por um monitor sobresselente em condições de funcionamento (consultar a secção 3.2).



Erro: ao ligar o monitor aparece a mensagem de erro:

"⇒ > > > CRT Selftest ERROR: Host Interface: Break!" (Fig. ⑤)

e LED I₁ (vermelho) acende

Causas possíveis: monitor avariado, conexão avariada, fonte de alimentação avariada, ZE avariada

Correcção possível: substituir o monitor LICCON com um erro de indicação por um monitor sobresselente em condições de funcionamento (consultar a secção 3.2).
Se o monitor que antes estava em bom funcionamento também indica o erro de texto: > > > CRT Selftest: Host interface: BREAK!, então abrir armário de distribuição e controlar a indicação da fonte de alimentação (consultar também o tema " erro na fonte de alimentação " na secção 4.1).

Se o indicador da fonte de alimentação indicar um "7" depois de ter sido ligado, a fonte de alimentação esta em ordem.

Deve-se controlar se a conexão entre a unidade central ZE a placa do circuito impresso de entrada, assim como a conexão entre a placa do circuito impresso de entrada e monitor não estão interrompidas. Se as conexões estiverem O.K. então é necessário controlar a ZE, à qual se encontra ligado o monitor com a indicação de erro (consulte as notas para o controle das ZE na correcção de erros do módulo funcional básico na secção 4.4).

Se ao ligar não aparecer na fonte de alimentação qualquer "7", então consulte erros da fonte de alimentação na secção 4.1).

Erro: quando se liga o monitor um dos seguintes erros é indicado:

**a buzina do monitor não funciona,
o teclado de membrana avariado,
o ajuste de brilho avariado,
o interruptor de chave avariado,
os símbolos no monitor estão errados ou faltam**

Causa possível: componentes do monitor avariados (lâmpada catódica, teclado, interruptor de chave)

Correcção possível: substituir o monitor LICCON avariado por um monitor sobresselente em condições de funcionamento (consultar a secção 3.2.).

3.2 Controle e substituição do monitor

Indicação: se um monitor está conectado, então tem que ele também em bom funcionamento para o módulo funcional básico.

Em caso de emergência o LICCON funciona todavia também, se o monitor 1 está desconectado.

- se o Monitor 1 está avariado: Desmontar o Monitor 1 e desconectar
- se o Monitor 0 está avariado: Montar o Monitor 1 no lugar do Monitor 0.

P E R I G O : o comando assim como a segurança de sobrecarga funcionam, mas não há nenhuma indicação no Monitor 1!

Por razões de falta de indicação existe elevado perigo .

A substituição do monitor pode ser facilmente feita pelo operador da grua utilizando ferramenta simples.

Desmontagem de monitor

- Desligar o motor da grua.
- Soltar os 4 parafusos de fixação da placa frontal do monitor.
- Remover o monitor puxando-o para fora
- Soltar os parafusos do conector do cabo do monitor e desconectar a ficha
- Desaparafusar o parafuso da massa do monitor

Montagem do monitor sobresselente:

- Aparafusar o parafuso da massa do monitor
- Conectar a ficha com o cabo do monitor e apertar os parafusos de fixação da ficha
- Remontar o monitor no painel de instrumentos
- Fixar o monitor apertando os 4 parafusos de fixação

P E R I G O : o serviço da grua sem o monitor é perigoso. Quando o monitor LICCON se encontrar avariado ele tem de ser substituído!

4 Erro do módulo funcional básico

Os erros do módulo funcional básico são erros que na maioria das vezes são causados por componentes defeituosos dos que estão integrados no módulo funcional básico.

Os erros do módulo funcional básico são classificados em sub grupos dos erros como segue:

1. Erro evidente da fonte de alimentação (consultar a secção 4.1)
2. Erro na inicialização do programa (consultar a secção 4.2)
3. Erro no sistema (consultar a secção 4.3)





Mesmo quando o operador da grua conseguir corrigir sem ajuda auxiliar um erro do módulo funcional básico, deve-se informar precisamente o serviço de assistência técnica da LIEBHERR sobre o erro ocorrido.



4.1 Erro evidente na fonte de alimentação

Um erro da fonte de alimentação será indicado quando se ligar o sistema LICCON, mostrando a fonte de alimentação avariada. Estes erros podem ter também outras causas.

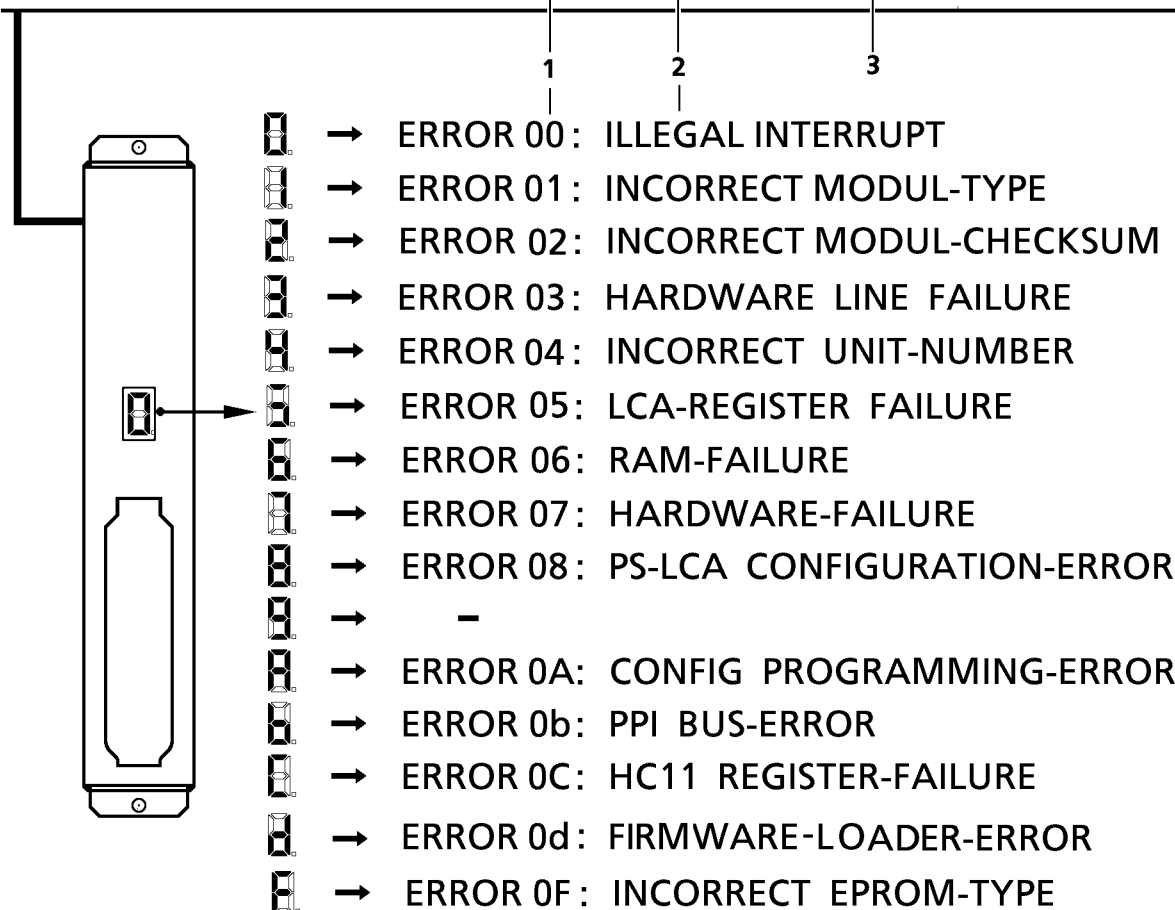
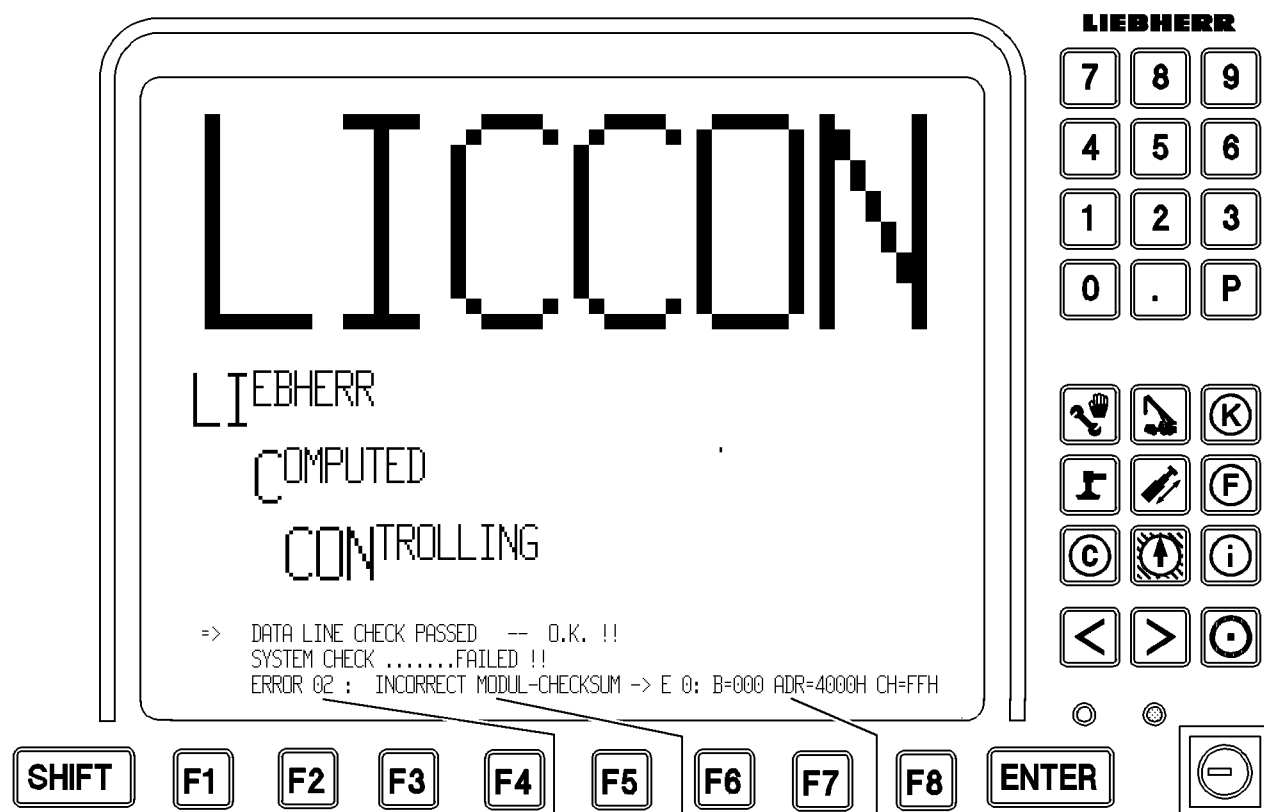
Os erros da fonte de alimentação só podem ser observados na indicação digital da fonte de alimentação com o armário de distribuição aberto, durante a ignição ou operação.

A fonte de alimentação tem exteriormente uma muito idêntica forma com a unidade central. Mas a fonte de alimentação está sempre encaixada completamente na parte esquerda do módulo funcional básico. Em serviço normal indica o indicador digital de sete segmentos na fonte de alimentação a indicação das seguintes tabelas. Em baixo estão descritos os possíveis erros na fonte de alimentação.

Indicação da fonte de alimentação em caso normal		
Ind. da fon. de alim.	Tipo da indicação	Significado
	-	O indicador digital está apagado: O comando está desligado e sem a tensão de alimentação. O módulo funcional básico está desconectado da bateria.(isso acontece quando o conjunto giratório está desmontada em duas partes).
	Estático	O comando está desligado; o módulo funcional básico está sob tensão; a tensão de alimentação de prontidão (stand by) da memória está presente (ZE-RAMs e COMMON-RAMs)
	Estático	O comando está ligado e o módulo funcional básico está sob tensão, A fonte de alimentação está em ordem.
	Estático	Comando desligado (= Power down) depois da desligação do comando será indicado durante 1-2 segundos. Durante este espaço a fonte de alimentação continua a funcionar ainda para a salvaguarda dos dados

Erros evidentes na fonte de alimentação				
Indicação da fonte de alim.	Tipo da indicação	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica causa possível do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
	-	O indicador digital está apagado: nenhuma tensão de alimentação. a bateria está desconectada, disjuntor da fonte está desligado	Cabo de aliment. eléctrica está avariado; conector avariado; fonte de aliment. defeituoso	Controlar os cabos, os conectores, e o disjuntor. Controlar a fonte de alimentação
	Estático	Comando está desligado, conversor auxiliar ligado, alimentação eléctrica Stand-by presente, mas: Sobre tensão ou sub tensão; .→controlar a tensão	Fonte de aliment. avariada Unidade central avariada	Controlar a fonte de alim. Contr. as unid. centrais uma atrás da outra

No capítulo 4.4 está descrito minuciosamente como identificar os erros do módulo funcional básico e como proceder para eliminar os erros. Também será descrito como se inspeciona e como se substitui a fonte de alimentação.



4.2 Erros na inicialização do programa

Os erros na inicialização dos programas são normalmente erros de hardware, detectados pelo sistema LICCON, quando o sistema é iniciado durante o teste automático do programa através de rotinas especiais.

Os erros na inicialização do programa são indicados através de um sinal de erro de inicialização que pisca (= Número ou sinal) no indicador digital de sete segmentos da unidade central (= indicação ZE).

Quando numa unidade central que está conectada ao um monitor e ocorre um erro de inicialização do programa, este erro será mostrado adicionalmente no monitor, caso haja tempo para isso. A indicação no monitor está descrita na figura da página ao lado. A figura é composta de:







- 1) Número do erro. O número do erro na inicialização do programa é o mesmo que o indicado na indicação do unidade central.
- 2) Texto com a descrição do erro
- 3) com informações complementares sobre os endereçamentos da memória em forma de valores relevantes a células de morização.

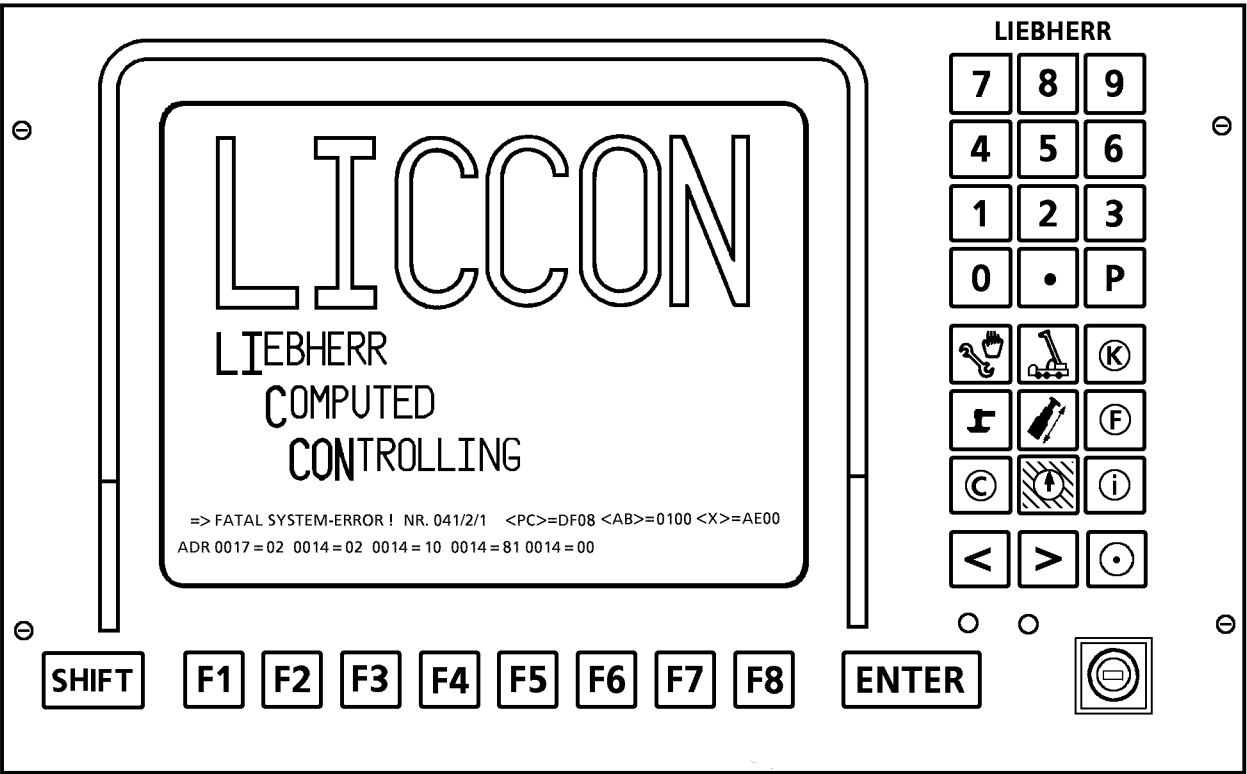
Quando numa unidade central não está conectada nenhum monitor e ocorre um erro de inicialização do programa, então este erro não será mostrado no monitor. O sistema LICCON continua a carregar os programas por um curto espaço de tempo. O erro na inicialização do programa provoca um erro no sistema que para com o carregamento do programa e este será indicado no monitor. (consultar a descrição de erros no sistema na secção 4.3).

No caso de ocorrer um erro do hardware durante a operação do sistema, por ex. "EPROM avariada", então será indicado primeiramente um erro no sistema ou a indicação no monitor permanece sem mudança ou a imagem escurece. (consultar a descrição de erros no sistema na secção 4.3).

A determinação do erro de inicialização do programa é feita primeiramente com a ajuda da indicação do módulo da unidade central. Os possíveis símbolos do erro na inicialização do programa com as sugestões sobre as possíveis causas assim como as possíveis soluções, estão descritas na tabela a seguir. No caso de erros do sistema ou no caso de erros na inicialização do programa, o operador da grua deve abrir o armário de distribuição e observar as indicações dos módulos das unidades centrais. Uma descrição mais detalhada do procedimento de correcção de erros do módulo funcional básico está descrita na secção 4.4.

Erro na iniciação do programa				
Indicação - UC	Tipo da indicação	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
0	-	Indic. Un.Central apagada: Falta tensão, a placa de memorização do programa falta ou avariada, UC avariada	UC avariada	Controlar UC
1	piscando	HC11 avariado (RAM-REG-A/D), Interrupção (interrupt) não permitida durante a fase de iniciação	UC avariada	Controlar UC
2	piscando	Tipo do módulo errado: EPROM errada, EPROM avariada, Placa de memor. do progr. avar. / errada	Placa de memorização do programa ou UC avariada	Controlar a placa de memorização do programa e a UC
3	piscando	Módulo de paridade avariado: EPROM avariada, a placa de memorização do programa avariada	Placa de memorização do programa ou UC avariada	Controlar a placa de memorização do programa e a UC
4	piscando	Erro no hardware (teste dos condutores)	UC avariada	Controlar UC
5	piscando	Núm da ZE errado: EPROM errado, a placa de memorização do programa avariada	Placa de memorização do programa ou UC avariada	Controlar a placa de memorização do programa e a UC
6	piscando	LCA-registrador avariado, LCA avariado, estado da fonte de alimentação falso, sup. módulo funci. básico avariado	UC avariada, fonte de alimentação avariada	Controlar UC, fonte de alimentação
7	piscando	Erro na memória RAM, RAM avariada	UC avariada	Controlar UC
8	piscando	Erro no hardware ou avaria na: (APU), HC11, Conversor AD, Conversor DA	UC avariada	Controlar UC
9	piscando	Fonte de alimentação LCA erro no inic.: LCA , fonte de alimentação avariada Sup. módulo funcional básico avariado	Fonte de alimentação avariada	Controlar fonte de alimentação
10	piscando	Monitor defeituoso, Linha do Monitor para o UC defeituosa, UC defeituoso	Monitor avariado, Linha avariada, UC defeituoso	Contr. o Monitor, Linha e UC, ver o secção. 3

Erro na iniciação do programa				
Indicação - UC	Tipo da indicação	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
	piscando	Erro na programação "CONFIG"- HC11 avariado, Unidade central avariada	UC avariada	Substituir a UC
	piscando	Bus-Controller-erro Placa de memorização "Common" na fonte de alimentação ausente Sup. módulo funcional básico avariado	fonte de alim. avariada, Placa de memor. "Common" ou UC avariada	Controlar placa de memor. "Common" Controlar a fonte de alimentação, Controlar UC
	piscando	HC11 Erro hardware, Conversor AD avariado, UC avariada	UC avariada	Controlar UC
	piscando	Tipo de EPROM errada (P = Programa-EPROM = E0, T = Tabela-EPROM = E1)(1ª letra do diretório) EPROM trocada ou avariada,Placa de memor. do programa avariada ou trocada	Placa de memoriza- ção do programa falsa ou avariada, UC avariada	Controlar placa de memorização do programa, Controlar UC
	piscando	Não está nenhum monitor conectado no UC	Monitor avariado, linha avariado, UC avariada	Controlar o monitor, linha, Controlar UC
	piscando	T×D / R×D ligado por ponte (Teste de linha no monitor com conector de curto-circuito)	Indicação sómente em teste de linha no Monitor-	-



1
/

2 3 4
/ / /

5
/

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

4.3 Erros no sistema

Erros do sistema são erros que ocorrem no módulo funcional básico em um curto espaço de tempo após a inicialização do programa LICCON ou durante a operação deste. Estes programas controlam especialmente as funções do carregamento dos programas e da transmissão de dados. Os erros do sistema podem ser erros que ocorrem por consequência de erros na inicialização do programa. Aparece um erro de sistema não como erro de sequência de um erro de inicialização então o hardware está provavelmente em ordem. Os erros do sistema devem ser analisados e reparados por especialistas especialmente treinados do serviço de assistência técnica. Estas instruções são úteis para que o operador da grua possa ele mesmo controlar ou substituir componentes do sistema de comando LICCON, afim de colocar a grua em funcionamento novamente. Quais os erros que no local possam eventualmente ser reparados e como eles poderão ser reparados, está indicado nas próximas tabelas .

Quando ocorre um erro no sistema, todas as programmas mesmo os funções de comando da grua serão desligadas. Mesmo quando o operador da grua reparar o erro, o serviço de assistência técnica deve ser informado de qualquer maneira.

A determinação do um erro no sistema ocorre sempre com a ajuda da indicação da unidade central UC. Os possíveis erros no sistema com as sugestões sobre as possíveis causas assim como as possíveis soluções, estão descritas na tabela a seguir. No caso de erros no sistema ou no caso de erros na inicialização do programa, o operador da grua deve abrir o armário de distribuição e observar as indicações dos módulos das unidades centrais. Uma descrição mais detalhada do procedimento de correção de erros do módulo funcional básico está descrita na secção 4.4. Os erros no sistema são classificados como descrito a seguir:

1. Erros fatais no sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) (parágrafo 4.3.1). Serão indicados na imagem do monitor e na unidade central
2. Outros códigos de erros no sistema (secção 4.3.2); serão somente indicados no indicador da unidade central (ZE).

4.3.1 Erros fatais no sistema

Erros fatais do sistema serão indicados no monitor , como também no Display da unidade central (ZE) . No monitor aparecerá a indicação FATAL SYSTEM-ERROR . Ele está apresentado exemplarmente para um erro na imagem à esquerda.
Nisso quer dizer:

- 1) Texto com a mensagem do erro "FATAL SYSTEM-ERROR" indica o tipo de erro
- 2) Código de erro FATAL SYSTEM -ERROR
- 3) Número Task, assinala o Task onde o erro foi reconhecido
- 4) ZE - Número do ZE, o qual reconheceu o erro ("-"quer dizer: ZE, o qual está ligado neste Monitor)
- 5) com informações complementares sobre os endereçamentos da memória em forma de valores relevantes a células de morização

Ao mesmo tempo aparecerá no indicador da unidade central ZE, da unidade central que reconheceu o erro primeiro, uma das descrições seguintes do erro, através de uma letra, de um número ou de um sinal:

Indicação - UC	Tipo de indicação	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica. Pos. causa do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
E	Estático	Ocorreu um ERRO FATAL NO SISTEMA (ZE \neq 0)	O erro será mostr. na tela do monitor	consultar a tabela ERRO FATAL NO SISTEMA
E.	Estático	Ocorreu um ERRO FATAL NO SIST. + reiniciação global (reset) (ZE = 0)	O erro será mostr. na tela do monitor	consultar a tabela ERRO FATAL NO SISTEMA

Porque a indicação ZE para o comando de luminosidade em cada 10 milsegundos será desligada para outros 10 milsegundos , ocorrerá depois do Stop no sistema um erro de sistema com 50 % de probabilidade a indicação de um erro seguinte para outra indicação ZE e em 50 % de probabilidade esta indicação apaga-se.

As tabelas seguintes indicam, qual o aviso de erro FATAL-SYSTEM-ERROR poderá aparecer sobre o écran. Ela dá ao operador da grua as indicações sobre as possíveis causas de erro e as possíveis medidas para a eliminação do erro:

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nº.	Descrição do erro para o serviço de assist. técn. causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
10	Subprograma não existente	Erro de curso do programa	
11	ZE-Watchdog terminado para o Nº. ZE <A>, Nº. ZE <A> sem contacto	Sobrecarga no programa, Nº. do ZE <A> avariado	Controlar o ZE -Nº. <A>
12	Typ-Byte errado na diretoria do programa, falso EPROM, EPROM avariada	Cartão memor. do progr., avar. ver também Nº. 70	Contr. o mód.memória do progr., ver também Nº. 70
13	Erro CRC (erro soma de erros), EPROM avariada	Cartão de memorização do programa, avariado	Controlar o módulo de memória do programa
14	Task já funciona	Erro decurso do programa	
15	Programa não existente	Erro decurso do programa	
16	Sistema Watchdog terminado	Sobrecarga no sistema	
17	não autorizado tempo CPU, Soma demasiada grande	Erro decurso do programa	
18	Aritmética-Overflow	Erro decurso do programa	
19	Divisão através de zero	Erro decurso do programa	
20	Sistema Watchdog terminado, Erro de endereçamento	Sobrecarga no sistema, Erro decurso do programa	
21	Opcode-Trap errado <X> = PC, <A/B> = Opcode,	Erro decurso do programa, Erro de endereçamento	Controlar UC
22	Task não está activado	Erro decurso do programa	
23	Nenhum progr. em bom funcionamento	Erro decurso do programa	
24	Task ocupação exclusiva em iniciação	Erro decurso do programa	
25	Realtime-Bloco de controlo não está livre	Erro decurso do programa	
26	Regulador-Bloco de controlo não está livre	Erro decurso do programa	
27	Valor de medição muito pequeno, Curto-circuito após (-)	Erro decurso do programa	
28	Valor de medição muito grande, Curto-circuito após (+)	Erro decurso do programa	
29	Transformador digital análogo (ADC) trabalha fora da tolerância, ADC avar., aparece sómente no progr. de teste	UC avariada	Controlar UC
30	Banco de endereços não autorizado	Erro decurso do programa	
31	Núm. do erro, aparece sóm. no progr. teste	Erro decurso do programa	

<A> quer dizer: Índice do registro A, PC = contador do programa

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nº.	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica. causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
41	Erro no Processor aritmético, Overflow, Underflow, Divisão por 0, Raiz de um número negativo (em formato longo fica o User-Programm-Counter no registo X), event. Processor aritmético avariado	Erro de curso do programa, Sinais imprevistos do transdutor event. erro de números incremental event. UC avariada	com erro sobre o grupo 0 produzir event. arranque a frio através da retirada da fonte de alimentação do grupo 0, depois executar de novo todos os ajustes básicos, Controlar UC
42	Tempo de execução para "PI" muito alta (Processor aritmético avariado)	UC avariada	Controlar UC
43	Memory-Overflow em Programa Trace	aparece sómente em programa de teste	
44	Saída não está activada (TKIO)	Erro decurso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)
45	Parâmetro não definido (Input inactivo) (TKIO)	Erro decurso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)
46	Regulador-Parâmetro não válido	Sobrecarga no sistema	
47	Tempo real -Bloco de controlo não existente	Erro decurso do programa	
48	Tempo real -Bloco de controlo não activo em Stop	Erro decurso do programa	
50	Arquivo não existente, falso EPROM 0 ou EPROM 1 para o grupo 0 ZE0	Erro de curso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)
51	Arquivo lógico já aberto	Erro decurso do programa, Erro de endereçamento	Controlar UC
52	Não abrir o arquivo em "CLOSE"	Erro decurso do programa	
53	Sistema de texto não existente, falso EPROM 0 (= E0) ZE0	Erro decurso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)
54	Máscara do sistema de texto não existente falso EPROM 0 ZE0	Erro decurso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)
55	"user defined symbol" não existente, falso EPROM 0 ZE0	Erro decurso do programa, (ver também erro Nº. 70)	(ver também erro Nº. 70)

TKIO = Tabela de configuração entradas + saídas (input + output)

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nº.	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica. causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
56	Sinal inválido na descrição do símbolo, falsa EPROM 0 ZE0	Erro de curso do programa, (ver também erro N.º. 70)	(ver também erro N.º. 70)
57	Tabela de carga Default falta, falso EPROM 0 ZE0	Erro de curso do programa, (ver também erro N.º. 70)	(ver também erro N.º. 70)
58	Estágio final avariado: = Canal = Número de saída, <X> = Energia, <Y> = Tensão	Alimentador de retorno na saída com o N.º. , event. curto-circuito ou contacto do relé está colado	Controlar a cablagem, Controlar UC
59	Subprograma não existente	Erro decurso do programa	
60	Erro de transferência SCI	UC avariada, Monitor avariado ou conexão avariada (event. segue-se erro de iniciação 9)	Controlar o Monitor, Controlar a conexão do Monitor para a UC, Controlar UC
61	SCI-BREAK!!	ver erro N.º. 60	ver erro N.º. 60
62	SCI não está conectado	Erro decurso do programa para UC (N.º UC ≠ 0)	
63	Monitor Erro em serviço	ver erro N.º. 60	ver erro N.º. 60
64	Número de erro não autorizado	Erro decurso do programa	
65	Endereço não autorizado em transferência Bus (PPI)	Erro decurso do programa	
66	ADC trabalha fora da tolerância → Transformador digital análogo (ADC) avariado	UC avariada	Controlar UC
67	Processor aritmético não existente	UC avariada	Controlar UC
68	não autorizado WAKE-UP-INT PPI→ Lógica LCA avariado	UC avariada, Fonte aliment. avariada	Controlar UC, Contr. a fonte aliment.
69	Erro de transferência PPI (Erro de dados em transferência de dados entre 2 UC ou fonte de alimentação)	UC avariada, Controlar a fonte de alimentação	Controlar UC, Controlar a fonte de alimentação
70	Diferentes versões de estruturas	Erro de curso do programa, falso EPROM, (aparece no transformador EPROM)	Utilizar no transf. EPROM correctos EPROMs, Contr. o módulo de memo. programa
71	Arquivo "ESTRUTURA" falta (diferentes estatores de Software)	ver erro N.º 70	ver erro N.º 70
72	Registo de estrutura não é favorável (3 * não é relevante)	ver erro N.º 70	ver erro N.º 70

PPI = Parallel Peripheral Interface

SPI = Serial Peripheral Interface

SCI = Serial Communications Interface

LCA = Logic Cell Array

= Bus paralelo

= Interface em série para a fonte de alimentação e outros UC

= Interface em série para o monitor ou concentrador de dados

= sistema lógico programável

FATAL SYSTEM-ERROR			
Nº.	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica. causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
73	Erro de interpretador	Erro decurso do programa	
74	Erro em ASCII → Transformação binária	Erro decurso do programa	
75	Erro SPI,event. está o módulo funcional básico avariado	UC avariada	Controlar UC
76	Módulo sobre a unidade da fonte de alimentação falta	Erro de curso do programa, falso ou sem módulo de memória Common na fonte de alimentação	Controlar a fonte de alimentação
77	Erro na chamada BAF <X> = N° do BAF, <Y> = Interpretador-Pointer <A/B> = Código de erro	Erro de curso do programa	
78	Código de funções não autorizadas para registar no erro stack (ou acesso)	Erro de curso do programa	
79	nenhum direito de acesso para o erro stack (só autorizado UC 0)	Erro de curso do programa	
81	User-Stack-Overflow por ex. UP profundidade da caixa muito funda	Erro de curso do programa	
90	Erro no acoplamento UC-UC através SCI	uma UC avariada, em gruas com 2Grupos: Conexão entre o Grupo 0 e Grupo 1 avariado	Controlar as UC, Controlar a conexão entre o Grupo 0 e Grupo 1

FATAL SYSTEM-ERROR				
Nº.	Sub-erro Nº. <A/B>	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica. causa possível do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
94	xxxx	Erro na transferência PPI (Número do suberro será dado em formato longo <A/B> , <X> = Endereço UP, onde o erro aparece <Y> = KGAC, KGAB momentâneo Endereço Bus + Estado Descrições permenorizadas :ver em baixo	O erro será precisamente diferenciado através do suberro dado com <A/B> ,com isso está "x" para um qualquer sinal, Descrição :ver em baixo	ver abaixo
94	20xx	WAKE-UP-Logik avariado → LCA avariado	UC avariada, Fonte aliment. avariada	Controlar UC, Contr. fonte ali.
94	21xx	TIMEOUT - Bus PPI não ocupável → event. LCA avariado	Sobrecarga no sistema, event. UC avar., event. Fonte aliment. avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação
94	22xx	Bus PPI ocupado, Slave não se sinaliza, = Estado KGBS	a UC reconhece que um outro UC falta, Erro de curso do programa	Controlar UC
94	23xx	TIMEOUT ciclo de dados LOW-BYTE-READ → LCA sobre uma UC ou sobre a fonte de alimentação	UC avariada, Fonte de alimentação avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação
94	24xx	TIMEOUT ciclo de dados HIGH-BYTE- READ → LCA sobre uma UC ou sobre a fonte de alimentação	UC avariada, Fonte de alimentação avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação
94	25xx	TIMEOUT ciclo de dados LOW-BYTE- WRITE → LCA sobre uma UC ou sobre a fonte de alimentação	UC avariada, Fonte de alimentação avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação
94	26xx	TIMEOUT ciclo de dados HIGH-BYTE- WRITE → LCA sobre uma UC ou sobre a fonte de alimentação	UC avariada, Fonte de alimentação avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação
94	27xx	Erro READ (Data errada)	aparece sómente em teste	-
94	28xx	Erro WRITE (Data errada)	aparece sómente em teste	-
94	29xx	Driver-Interrupt ainda enabled	Erro de curso do programa	
94	2Axx	Driver ocupação muito prolongada = Número do Task (demasiada transferência pelo Bus global)	Sobrecarga no sistema	Controlar UC
94	2Bxx	Chamada do subprograma sem pré-selecção PAGE	Erro decurso do programa	
94	2Cxx	IRQ-Interrupt sem fonte = KGBS Estado positivo Logik → LCA avariado	UC avariada, Fonte de alimentação avariada	Controlar UC, Controlar fonte de alimentação

PPI = Parallel Peripheral Interface

= interface paralela periférica / bus paralelo

LCA = Logic Cell Array

= sistema lógico programável

4.3.2 Outros erros no sistema

A diferença entre esses erros do sistema e os erros fatais é que esses erros não serão mostrados na imagem do monitor. Através do tipo de erro não pode neste erro de sistema o monitor ser escrito.

Na imagem do monitor serão mostrados os outros erros do sistema da seguinte forma p. ex.:

- A indicação na imagem do monitor fica paralizada
- A imagem do monitor fica escura
- A imagem do monitor fica ilegível

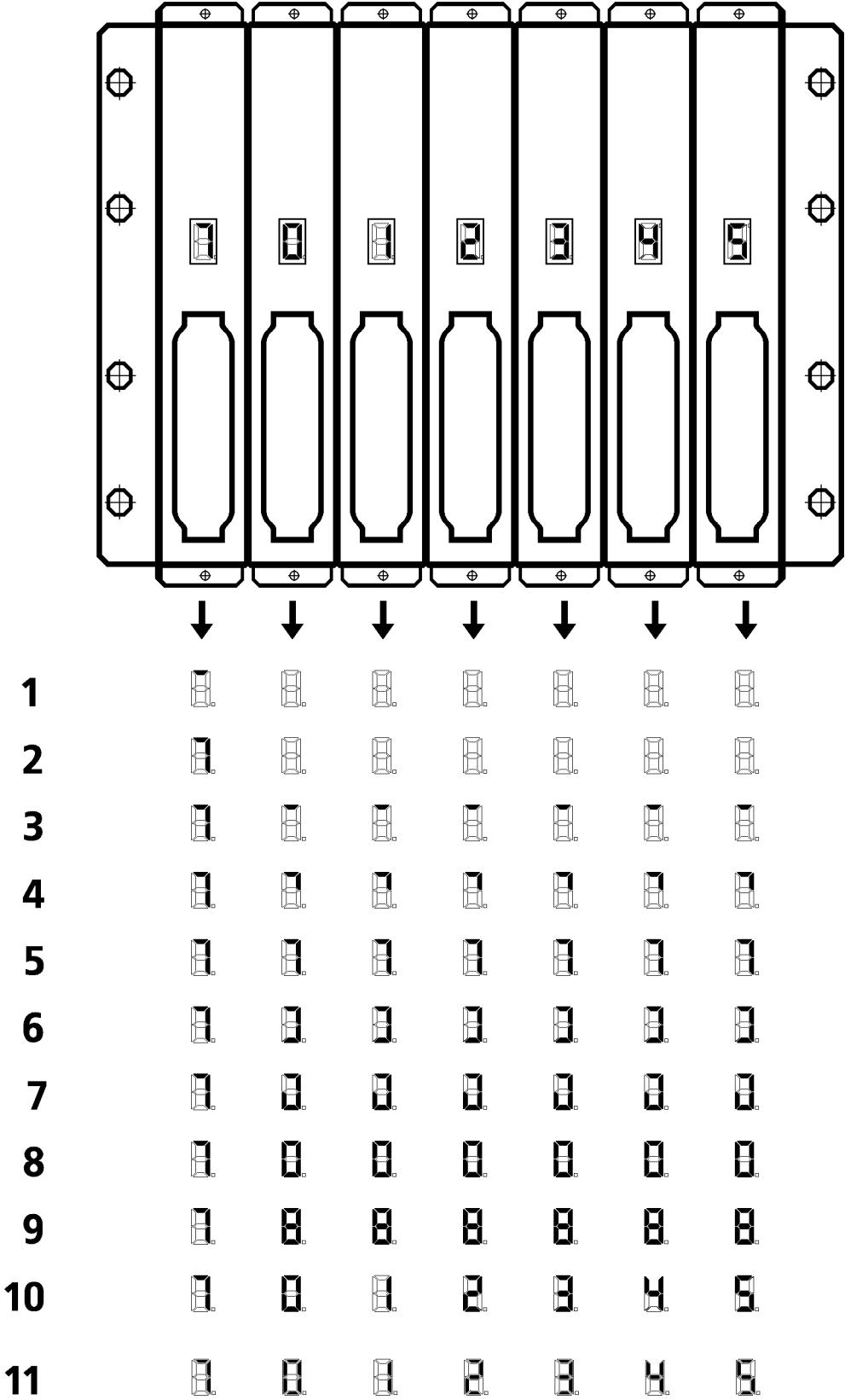
Esses outros erros do sistema podem também ser a consequência de outros erros.

No caso da imagem do monitor permanecer escura se pode definir o erro através do indicador digital de sete segmentos da unidade central.

Para se determinar um erro proceder como descrito nos erros fatais (consultar a secção 4.4)

A tabela de "Outros erros do sistema" descreve o erro de acordo com a indicação do indicador digital da unidade central. Essa tabela serve como auxílio para a determinação e solução do erro.

Outros erros no sistema				
Indicação ZE	Tipo de indicação	Descrição do erro para o serviço de assistência técnica Possível causa erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
	Estático	Breakpoint alcançado	aparece sómente no programa de teste	
	Estático	Célula do sistema destruída + Reiniciação global	Erro durante o funcion. do progr.	
	Estático	Programa utilizador funciona sob bloqueio Interrupt + Global-Reset	Erro durante o funcion. do progr.	
	Estático	Ocorrência Watchdog + Reiniciação global	Erro durante o funcion. do progr., UC avariada	Controlar UC
	Estático	Erro recrusivo PPI-Bus-Treiber + Reiniciação global (ev. interrupção do programa avariado)	Erro durante o func. do programa; Sist. sobrecarr. UC avariada	Controlar UC, Controlar a fonte de alimentação
	Estático	Falha no relógio do monitor (clock-Monitor-Fail) + Reiniciação global, Oscilador avariado, UC avariada	UC avariada	Controlar UC



4.4 Determinação e correcção de erros no módulo funcional básico (= erro evidente da fonte de alimentação, erro de inicialização e erro do sistema)

No caso de ocorrer um erro durante a inicialização do sistema LICCON ou durante a operação deste, (a indicação está descrita na secção 4.1 - 4.3) observar o seguinte:

- a causa do erro indicado pode ser um mal contacto, um contacto solto ou através de uma oscilação da rede eléctrica e, por essa razão, esse erro só ocorre por um curto espaço de tempo.
- O erro indicado na imagem do monitor pode ser consequência de um outro erro que por outro lado pode também provocar outros erros que serão indicados nas unidades centrais.

4.4.1. Determinação de erros

Deve-se proceder da seguinte maneira:

- Desligar o sistema LICCON e aguardar no mínimo 5 segundos, então religar o sistema. Repetir esse procedimento pelo menos 3 vezes (após a terceira vez aguardar 2 minutos). Se o problema se encontra na hardware, provavelmente esse erro será identificado como um erro de inicialização do programa. Erro de inicialização do programa só pode ser mostrado na imagem do monitor quando esse erro for identificado em um módulo que está conectado a um monitor.
- No caso da indicação do erro aparecer repetidas vezes, desligar o LICCON.
- Abrir o armário de distribuição do conjunto giratório para se poder observar as indicações do módulo da unidade central.
- Uma pessoa deve religar a grua através da cabina e uma segunda pessoa deverá observar a precisamente indicação do módulo funcional básico do armário de distribuição.
A sequência ordenada do estado obrigatório está demonstrada na figura à esquerda:
 1. A fonte de alimentação indica um traço, os outros indicadores das unidades centrais estão apagados, isso significa que o comando está desligado.
 2. A fonte de alimentação indica o número "7", os outros indicadores das unidades centrais estão apagados. Essa indicação ocorre quando se liga a grua.
 - 3.-9. O número "7" está aceso na fonte de alimentação. Durante o carregamento do programa LICCON todos os segmentos do indicador digital serão ligados indicando o sucesso da evolução do auto-teste, veja a figura a esquerda. Pode ocorrer que os indicadores digitais das unidades centrais, principalmente a que está ligada ao monitor, iniciem um pouco mais lentamente.
 10. Após o carregamento do programa, quer dizer após o teste de erro de inicialização ter terminado, todas as unidades centrais indicam nos seus indicadores digitais o seu número.
 11. Após alguns segundos cada ZE indica na sua indicação o número do ZE sómente com metade da potência de luminosidade. Agora será iniciado o processo de controle de erros no sistema.

Diagnose de erros:

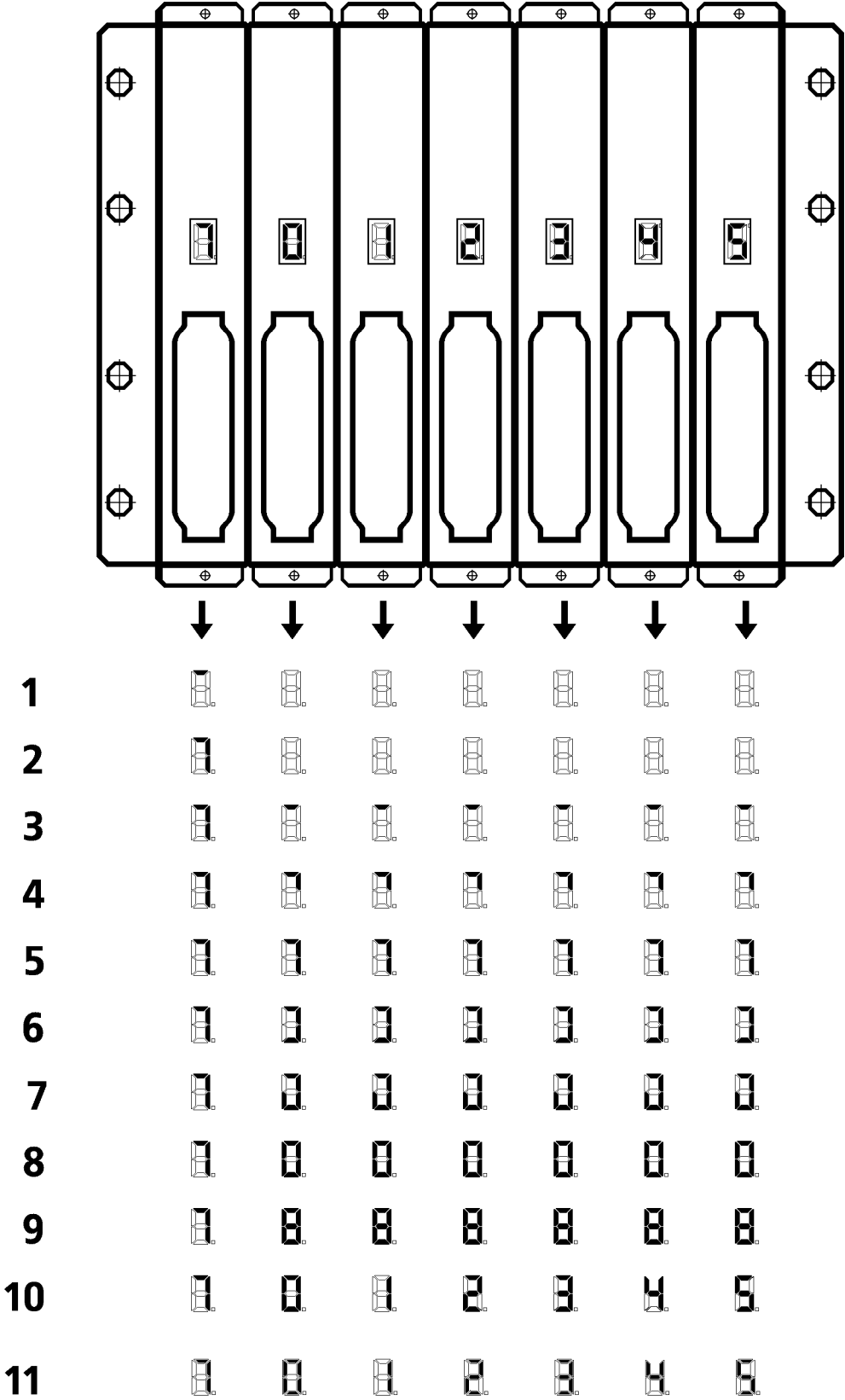
Primeiramente deve-se observar a indicação da fonte de alimentação. Se a indicação não coincidir com o pré-determinado é provável que exista um **erro evidente na fonte de alimentação**.

Quando a fonte de alimentação não indica o número "7", provavelmente existe um erro nesta. → Controlar a alimentação eléctrica do sistema LICCON,
→ controlar a fonte de alimentação, consultar a secção 4.4.2.

Quando a fonte de alimentação indicar o número "7" e os outros indicadores das outras unidades centrais estiverem apagadas, pode ser que exista um erro em uma unidade central ou em um módulo de memória do programa deste grupo,
→ Controlar todas as unidades centrais, consultar a secção 4.4.3.

Quando o indicador digital indicar o número "7" e um indicador de outra unidade central estiver apagado, pode ser que exista um erro nesta unidade central ou em um módulo de memória do programa deste grupo.
→ Controlar todas as unidades centrais, consultar a secção 4.4.3.

Geralmente é válido: o ZE que primeiramente divergiu da sequência da indicação nominal reconheceu o erro. É provável que o erro (hardware, software, entradas, saídas) encontra-se neste ZE.



No caso de uma indicação diferente da pré-determinada for indicada na unidade central antes do término do carregamento do programa, ou seja, antes da unidade central indicar o seu próprio número pela primeira vez (= estado núm. 9) , então ocorreu um **erro na inicialização do programa**. A primeira indicação de uma unidade central diferente da pré-determinada é demonstrada por um sinal a piscar, que está descrito na tabela da secção 2.3.2. As possíveis soluções para os erros detectados estão descritas na tabela de erros na inicialização dos programas na secção 4.2.

Aparece a primeira indicação de uma unidade central diferente da pré-determinada sómente após a terminação da inicialização, ou seja. aparece esta indicação após cada unidade central ter indicado o seu próprio número pela primeira vez (estado núm. 9), então isso significa que ocorreu um **erro fatal no sistema**.

No caso da primeira indicação ser diferente da indicação pré-determinada e aparecer um estático "E", que está descrito na tabela da secção 4.3.1, isso significa que ocorreu um erro fatal no sistema. As possíveis soluções para os erros detectados estão descritas na tabela de erros fatais do sistema (FATAL SYSTEM-ERROR) na secção 4.3.1.

No caso da primeira indicação da unidade central ser diferente da indicação pré-determinada e aparecer um símbolo estático ou piscando isso significa que ocorreu um outro erro qualquer, que está descrito na tabela da secção 4.3.2, isso significa que ocorreu um "outro erro do sistema qualquer". As possíveis soluções para os erros detectados estão descritas na tabela. O procedimento para a solução do problema está minuciosamente descrita abaixo.

As determinações, causas e soluções para os erros descritas nas tabelas infelizmente não podem ser completas, por causa da complexidade do sistema. As tabelas devem ajudar o operador da grua a resolver em determinadas situações problemas simples sem o auxílio de um profissional.

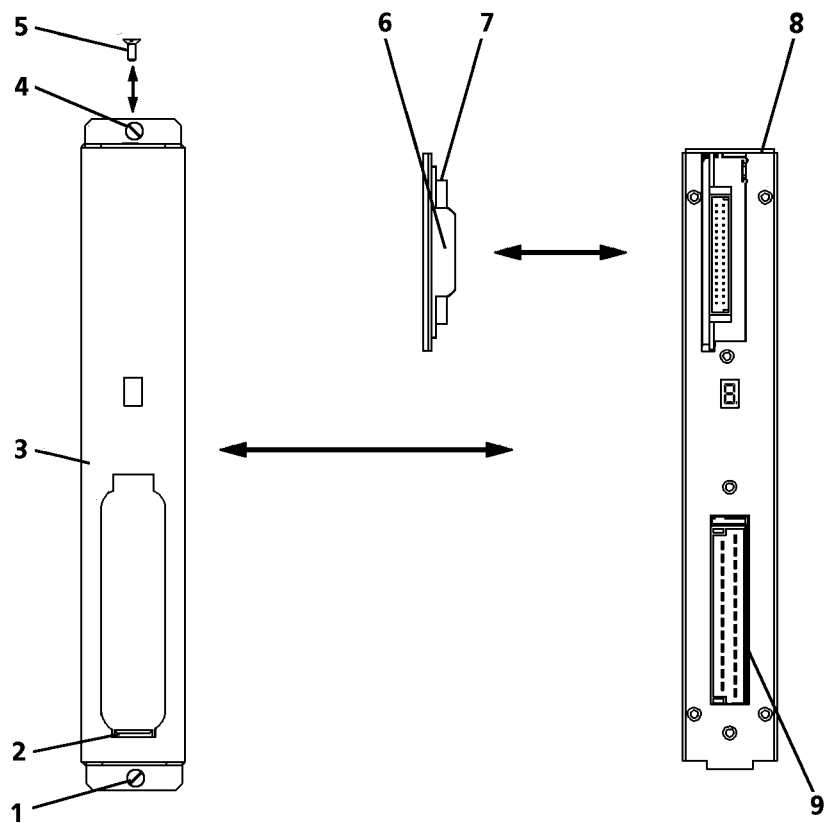
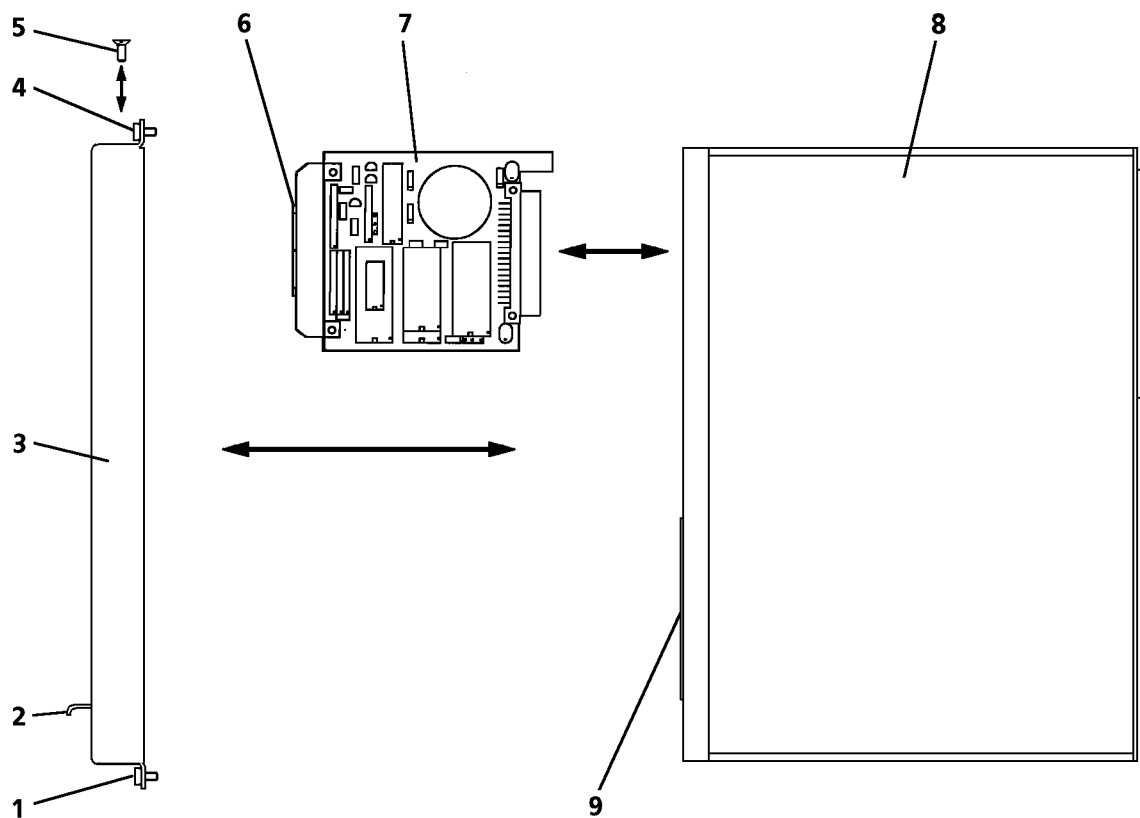
Os termos utilizados na tabela têm o seguinte significado:

Erro no decurso do programa: Um erro prejudica o decurso do programa.

Sistema sobrecarregado: Por causa de um erro os tempos máximos para o desenrolar do programa, para a transferência de dados etc. não podem ser mais cumpridos.

Todas as vezes que ocorrer um erro evidente da fonte de alimentação ou um erro na inicialização do programa ou um erro no sistema, deve-se informar precisamente o serviço de assistência técnica da LIEBHERR sobre a indicação do erro, mesmo quando o operador da grua resolveu o problema sem a ajuda de um profissional.

P E R I G O : trabalhar com a grua sem o LICCON é possível tecnicamente. Quando o LICCON por razões de erro no módulo funcional básico ou erro no monitor não está mais em bom funcionamento, a grua pode ser operada em serviço de emergência em casos excepcionais e sob o máximo de cuidados. Neste caso o operador da grua tem a responsabilidade total. O operador da grua não pode utilizar o serviço de emergência quando ele não conhece completamente os deveres de vigilância e perigos ligados a isso. O serviço de emergência está descrito no Manual de serviço da grua. As instruções e indicações de perigo deverão ser observadas exactamente. Existe elevado perigo de desastre!



4.4.2 Controle da fonte de alimentação

A figura a esquerda mostra a fonte de alimentação desmontada. A figura superior mostra a vista lateral dos componentes, na parte inferior são mostrados os componentes pela vista frontal da fonte de alimentação no armário de distribuição.

A fonte de alimentação pode ser desmontada e substituída facilmente pelo operador da grua utilizando-se ferramentas simples.

Durante o controle da fonte de alimentação deve-se proceder da seguinte maneira:

- desligar a grua,

Controlar se o módulo de memória "Common" (7) está bem encaixada na fonte de alimentação (8). Para isso, desmontar a fonte de alimentação e o módulo de memória common (7) e depois remontá-las novamente:

Desmontagem da fonte de alimentação

- Desconectar o conector (9) da fonte de alimentação. Para isso pressionar com a ajuda de uma chave de fenda a mola(2) na parte frontal (3), destravando e ao mesmo tempo remover o conector puxando-o.
- Remover os dois parafusos (1) e (4) desaparafusando-os. Estes permanecem fixados na parte frontal (3).
- Remover o módulo da fonte de alimentação com força (fonte de alimentação com a parte frontal e o módulo de memória common).
- Soltar o parafuso (5) da parte frontal (3) da fonte de alimentação e retirar a parte frontal (a parte frontal (3) está fixada na parte inferior fonte de alimentação (8)).
- Remover o módulo de memória common (7) através da alça de fixação (6) da fonte de alimentação (8).

Montagem da fonte de alimentação

- Introduzir o módulo de memória common (7) através da alça de fixação (6) na fonte de alimentação (8), primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar perfeitamente.
- Montagem da parte frontal (3): Reaparafusar o parafuso (5) da parte frontal (3) na fonte de alimentação (8) após esta ter sido enganchada na parte inferior da fonte de alimentação (8).
- Introduzir o módulo da fonte de alimentação no módulo funcional básico, primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar.
- Utilizando dos parafusos (1) e (4) na parte frontal (3) fixar o módulo da fonte de alimentação no módulo funcional básico.
- Reconectar o conector (9) na tomada do conector da fonte de alimentação. Controlar se a mola (2) de travamento do conector está montada correctamente.
- Ligar a grua e controlar se ocorre algum erro novamente.

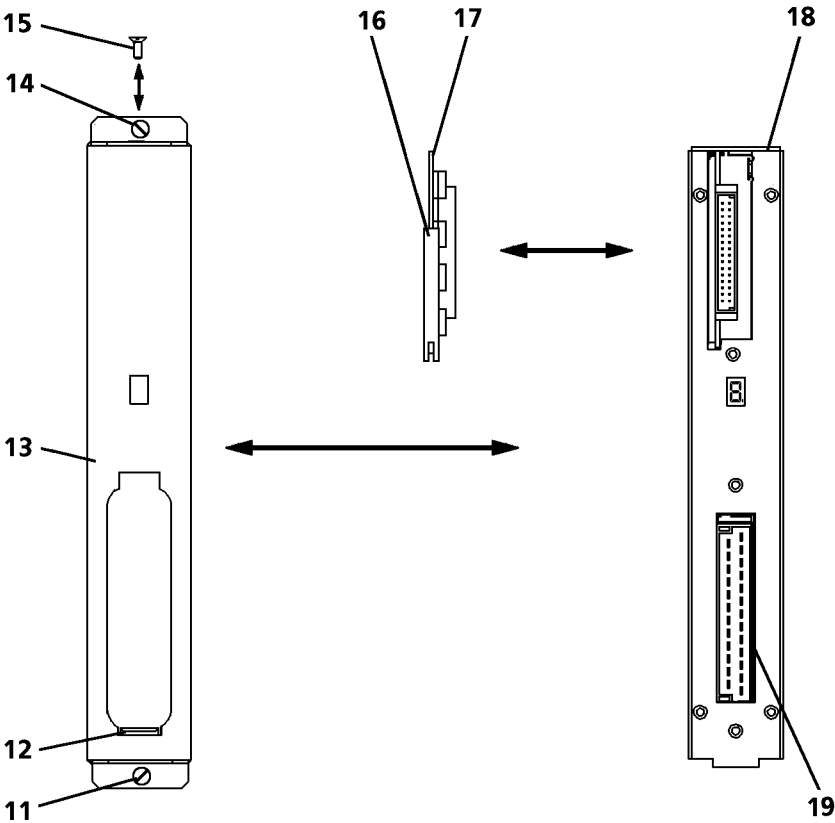
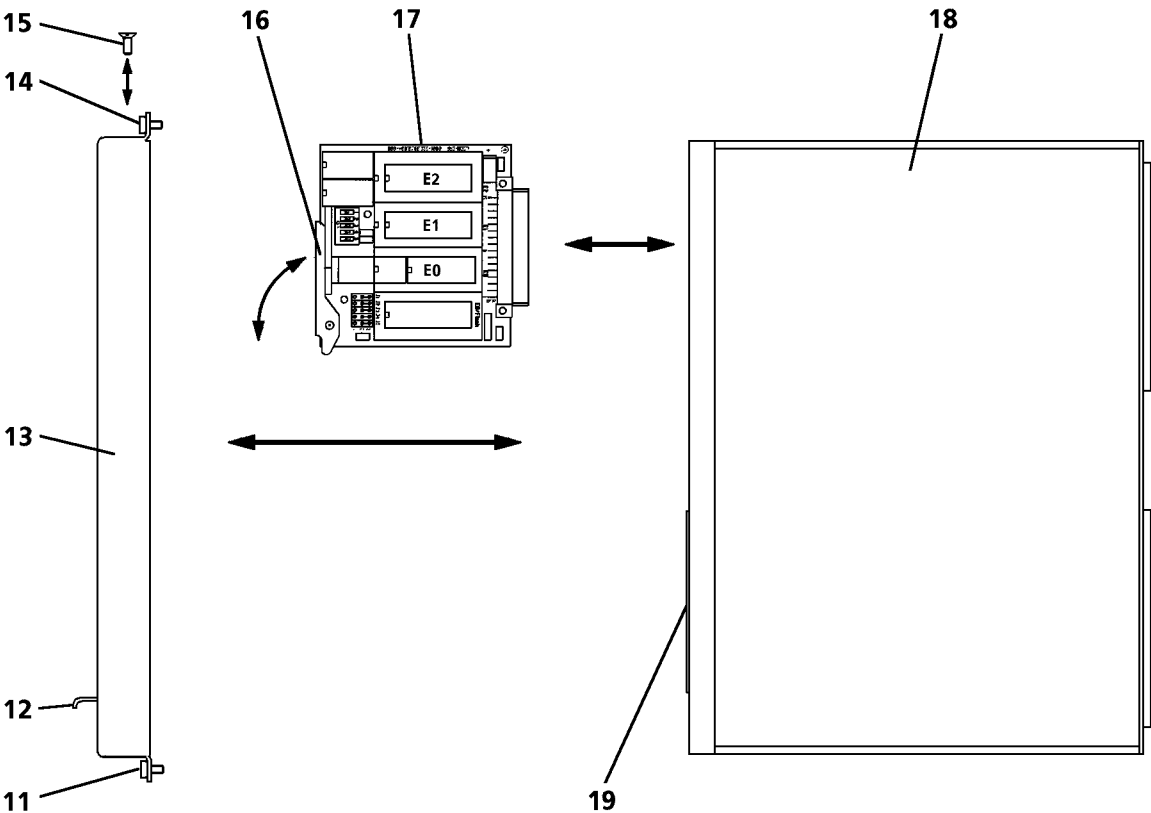
No caso de ocorrer o mesmo erro novamente, substituir a fonte de alimentação por uma outra sobressalente.

Desmontagem da fonte de alimentação (como descrito acima)

Montagem da fonte de alimentação

- Introduzir o módulo de memória common (7) através da alça de fixação (6) na fonte de alimentação (8), primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar.
- Depois montar como descrito acima a fonte de alimentação no módulo funcional básico

A T E N Ç Ã O : a alimentação eléctrica de prontidão (Stand-by) do grupo será interrompida quando se desconecta o conector (9) da tomada do conector da fonte de alimentação. Isso significa que ocorrerá uma primeira inicialização. Todos os dados que estavam memorizados e os ajustes serão apagados. Tomar cuidado para não danificar o conector do módulo de memória durante a montagem. Primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar. Durante a montagem da fonte de alimentação controlar se a mola (2) de fixação está montada correctamente.



4.4.3 Controle da unidade central (Controlar UC)

A figura a esquerda mostra a unidade central desmontada. Acima é mostrado a vista lateral dos componentes. Abaixo é mostrada a vista da unidade central montada no armário. A unidade central pode ser controlada e substituída facilmente pelo operador da grua utilizando-se ferramentas simples.

Durante o controle da unidade central deve-se proceder da seguinte maneira:

- desligar a grua,

Controlar se a unidade central (18) e o módulo de memória do programa (17) está introduzido no conector de barra correctamente. Para isso, desmontar a unidade central utilizada e o módulo de memória do programa (17) e depois remontá-los novamente. (= controle do módulo de memória do programa) :

Desmontagem da unidade central

- remover o conector de saída da tomada do conector (19). Para isso pressionar para baixo com a ajuda de uma chave de fenda a mola de travamento do conector (12) na parte frontal (13), destravando a mola e ao mesmo tempo remover o conector.
- Remover os dois parafusos (11) e (14), deixando-os na parte frontal (13).
- Remover o módulo da unidade central (completa com parte frontal e o módulo da memória common)
- Soltar o parafuso (15) da parte frontal (13) da unidade central e retirá-la. (A parte frontal (13) está enganchada na parte inferior da unidade central (18)).
- Com a ajuda da alavanca de remoção (16) levantar o módulo de memória do programa (17) da unidade central (18) e depois remover o módulo de memória do programa(17).

Montagem da unidade central

- Introduzir o módulo de memória do programa (17) com a alavanca de remoção (16) retraída na unidade central (18), primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar.
- Montagem da parte frontal (13): Reaparafusar o parafuso (15) da parte frontal (13) na unidade central após esta ter sido enganchada na parte inferior da unidade central (18).
- Introduzir o módulo da unidade central no módulo funcional básico, primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar.
- Utilizando os parafusos (11) e (14) na parte frontal (13) fixar o módulo da unidade central no módulo funcional básico.
- Reconectar o conector na tomada (19). Controlar se a mola de travamento (12) do conector está montada correctamente e está cumprindo com a sua função.
- Ligar a grua e controlar se ocorre algum erro novamente.

No caso de ocorrer o mesmo erro novamente, substituir a unidade central por uma outra sobressalente:

Desmontagem da unidade central (como descrito acima)

Montagem da unidade central sobressalente

- Introduzir o módulo de memória do programa (17) com a alavanca de remoção (16) retraída na unidade central (18), primeiro lentamente e depois pressionar até o conector encaixar.
- depois montar a unidade central no módulo funcional básico, como descrito acima.

A T E N Ç Ã O : a alimentação eléctrica de prontidão (Stand-by) do grupo será interrompida quando se desconecta o conector da tomada do conector da unidade central. Isso significa que ocorrerá uma primeira inicialização nessa unidade central. Todos os dados que estavam memorizados e os ajustes que estavam memorizados nesta UC serão apagados. Todos os valores terão de ser digitados e ajustados novamente. Tomar cuidado para não danificar o conector do módulo de memória do programa e da unidade central durante a montagem. Primeiramente pressionar lentamente e depois pressionar até o conector encaixar. Durante a montagem do conector de saída com a tomada do conector(19) controlar se a mola de travamento (12) do conector está montada correctamente e cumpre com a sua função.

5 Erro de aplicação mostrados no monitor 0

Erros de aplicação são erros que ocorrem durante a operação da grua quando um comando é utilizado erroneamente ou quando agentes externos provocam um erro.

Os erros de aplicação indicados no monitor 0 podem ser classificados como:

1. Erro de aplicação **sem** número de erro
2. Erro de aplicação **com** número de erro

Os erros de aplicação que ocorrem durante a operação da grua podem ser classificados como:

- a) Erro de operação e aplicação que **tem por consequência** o desligamento da grua.
O desligamento será indicado através do símbolo de desligamento.
- b) Erro de aplicação que **não implica** no desligamento da grua.
O operador da grua será nesse momento advertido.

5.1 Erros de aplicação sem número de erro

Primeira inicialização do programa

Erro sem número de erro que pode ser reconhecido no imagem equipar é chamado "primeira inicialização do programa".

Reiniciação a frio significa que o sistema LICCON será reiniciado após uma perda de dados da memória alimentada por baterias da(s) unidade(s) central (is).

A perda de dados de uma unidade central ocorre quando:

- um módulo da unidade central for removido do módulo funcional básico;
- o módulo da fonte de alimentação for removido do módulo funcional básico;
- a alimentação eléctrica do sistema LICCON for interrompida (por ex.: durante a substituição da bateria ou de conexão eléctrica) .

O reconhecimento assim como as consequências dessa perda de dados da memória são:

- o ajuste do equipamento antigo foi perdido. Na imagem de ajustes do equipamento aparecerá o estado do equipamento primário.
- Na imagem do estado do equipamento a colocação do cabo de aço está ajustada no "0".
- Os parâmetros do programa "CONTROLO" foram perdidos.
Isso significa que todos os cabrestantes estão activos, também os cabrestantes que estavam desactivados ! Além disso, será ajustado um valor de inicialização para a velocidade máxima de rotação !
- O contador incremental da unidade central correspondente está indicando zero. Por essa razão a medição do comprimento de enrolamento do cabrestante e a dimensão do raio actual de enrolamento não existem mais.

Indicação: a medição do comprimento do enrolamento do cabrestante funciona, mas é incorrecta!
Da mesma maneira o contador incremental do conjunto giratório entará marcando "0". O indicador do ângulo de rotação funciona, mas a indicação não é mais absoluta !

Os seguintes procedimentos devem ser executados durante uma reinicialização do programa :

- garantir a alimentação eléctrica de todos as fontes de alimentação e unidades centrais.
- Reprogramar e reajustar novamente todos os parâmetros dos programas de "Ajuste do equipamento" e de "Controlo dos parâmetros" perdidos
- Reajustar os cabrestantes novamente.
- Reajustar o mecanismo de rotação.

ATENÇÃO

Existem três estados de operação perigosos que são indicados por um símbolo piscando, mas **sem código de erro**.

- **Sobrecarga** LICCON desliga
- **Interruptor de fim de curso foi accionado** LICCON desliga
- **A velocidade máxima do vento permitida foi ultrapassada** LICCON não desliga

veja a descrição na tabela

Número do erro	Descrição do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
sem número	sobrecarga o símbolo -STOP- pisca	A carga máxima permitida, de acordo com a tabela de carga e a respectiva colocação do cabo de aço para o tipo de equipamento e estado do serviço, foi ultrapassada.	O alívio da condição de sobrecarga depende de como esta sobrecarga ocorreu e como o operador da grua decidiu neste caso e de acordo com a situação momentânea. Basicamente pode-se utilizar uma ligação em ponte no dispositivo de segurança de sobrecarga somente para se poder movimentar a grua de forma que a sobrecarga seja aliviada. Esse procedimento é entre outros: a) Abaixar a carga com o cabrestante b) Através de um interruptor adicional no apoio braço pode-se accionar o levantamento da lança diminuindo assim o momento de carga. Existe perigo de acidente!
sem número	Interruptor de fim de curso foi accionado; O símbolo do interruptor de fim de curso está piscando	O moitão accionou o peso do interruptor de fim de curso que por sua vez acciona o interruptor de fim de curso.	Descer o moitão de forma que o peso que acciona o interruptor de fim de curso ceda. Para isso deve-se observar o moitão precisamente. Deve-se prestar atenção para que o moitão não suba além do limite. Existe perigo de acidente!
sem número	Símbolo do anemómetro está piscando	A velocidade máxima do vento permitida foi ultrapassada	Caso seja possível, utilizar um modo de operação ou um estado de equipar que seja mais seguro de acordo com a tabela de cargas. Caso contrário, desligar a grua. Desmontar os acessórios montados na grua. Existe perigo de acidente!

5.2 Erros de aplicação com número de erro

Os números de erros serão indicados no símbolo da tecla de função "ERROR" através da tecla de função F8 na imagem do écran estado do equipamento ou também através da tecla de função F6 no écran de serviço.

As funções serão monitoradas através dos seguintes sensores:

- interruptor de fim de curso de levantamento
- sensor ângular
- sensor de pressão
- sensor de comprimento (somente gruas telescópicas)
- caixa de taragem

Os limites dos sensores serão monitorados por vários programas através do microprocessador da unidade central. Os seguintes limites de erros serão controlados :

- Fios partidos (limite inferior do sensor - tensão de entrada: aprox. 2.0 V)
- Curto-circuito com a massa (-) (limite inferior do sensor - tensão de entrada: aprox. 2.0 V)
- Curto-circuito com alimentação (+) (limite superior do sensor- tensão de entrada: aprox. 10.0 V)

Serão diferenciados os seguintes tipos de erro:

- Erros causados por uma avaria técnica
- Erro de operação da grua
- Erro de influência exterior

Um sinal acústico soará a cada vez que ocorrer uma mensagem de erro, com a excepção **do erro número 000**. O sinal acústico pode ser desligado através da tecla de função F8.

Nas tabelas das proximas páginas estão descritos todos os tipos de erros de aplicação possíveis que podem ocorrer e que serão indicados com um número de erro. Também se encontrará uma breve descrição do erro, da causa possível e uma solução para resolver o problema.

A ordem dos números de erros está de acordo com a prioridade do erro. Quanto maior o número do erro tanto maior é a prioridade de indicação do erro e normalmente também o perigo que este erro representa.

2 Números do erro do sensor:	número par	= limite inferior foi ultrapassado (lim. inf.)
	número impar	= limite superior foi ultrapassado (lim. sup.)

0 < Número do erro < 64	:	não ocorre o desligamento do sistema LMB
64 ≤ Número do erro	:	ocorre o desligamento do sistema LMB = desligamento de qualquer movimento da grua que aumente o momento de carga da grua.

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
000	Erro de memória na fonte de alimentação	Está sendo utilizado um módulo de memória de uma outra grua. A fonte de alimentação foi trocada. A grua não foi recebida.	!! A T E N Ç Ã O!! As indicações da carga e da capacidade de alcance da lança são incorrectos. A grua deve ser controlada através do pessoal qualificado para a sua aceitação final ou deverá ser reprogramada.
014	Sensor analógico - valor muito baixo ângulo de rotação não ajustado (indicação será eventualmente imprecisa)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
015	Sensor analógico - valor muito alto ângulo de rotação não ajustado (indicação será eventualmente imprecisa)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
016	Lança móvel -RP-1- *1 valor muito baixo (⇒indicação ???). (= W-RP direita ou N-RP)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
017	Lança móvel-RP-1*1 - direita, valor muito alto (⇒indicação ???).	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
018	Lança móvel-RFP-2*2 - = W RP-esquerda, valor muito baixo (⇒indicação???)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
019	Lança móvel-RFP-2*2 - = W RP-direita, valor muito alto (⇒indicação???)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor

*1 Lança móvel - RP -1 = W - prensa de retenção 1 (direita) ou prensa de retenção N

*2 Lança móvel - RP -2 = W - prensa de retenção 2 (esquerda)

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
020	Ponto de medição 1 A, valor muito baixo (cavelete SA direita)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
021	Ponto de medição 1 A, valor muito alto (cavelete SA direita)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
022	Ponto de medição 1 B, valor muito baixo (cavelete SA esquerda)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
023	Ponto de medição 1 B, valor muito alto (cavelete SA esquerda)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
024	Ponto de medição 2 A, valor muito baixo (ancoramento ponta basculável direita)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
025	Ponto de medição 2 A, valor muito alto (ancoramento ponta basculável direita)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
026	Ponto de medição 2 B, Valor muito baixo (ancoramento ponta basculável esquerda)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
027	Ponto de medição 2 B, valor muito alto (ancoramento ponta basculável esquerda)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
028	Ponto de medição 3 A, valor muito baixo (ancoragem Derrick direita)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor

*1 Lança móvel - RP -1 = W - prensa de retenção 1 (direita) ou prensa de retenção N

*2 Lança móvel - RP -2 = W - prensa de retenção 2 (esquerda)

Número do erro.	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
029	Ponto de medição 3 A, valor muito alto (Ancoragem Derrick direita)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
030	Ponto de medição 3 B, Valor muito baixo (Ancoragem Derrick esquerda)	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado.	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
031	Ponto de medição 3 B, valor muito alto (Ancoragem Derrick esquerda)	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
035	Ângulo de rotação horizontal < analógico > e - < incremental > diferentes. O sensor analógico do conjunto giratório está no campo normal [mV], mas a diferença entre o sensor analógico e o incremental de rotação (ZE4) do conjunto giratório é maior da tolerância pré-determinada (7 graus). Toleranz (7 Grad)	Sensor incremental de rotação do conjunto giratório avariado, ajuste do sensor incremental de rotação avariado.	Controlar o sensor incremental de rotação do conjunto giratório, caso necessário substituí-lo -controlar o ajuste (nota: no écran de serviço o ângulo de rotação será indicado de acordo com o sensor incremental de rotação, o seu ajuste é executado com a ajuda do sensor analógico em 0 graus girando-o a esquerda
036	Sensor angular lança móvel em baixo valor muito baixo	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado.	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
037	Sensor angular lança móvel em baixo valor muito alto	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado.	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
038	Sensor angular lança móvel valor muito baixo	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
039	Sensor angular lança móvel em alto valor muito elevado	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado.	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
040	Nenhum valor padrão -TLT definido na "configuração"	Erro de memória no programa na EPROM	Programar o EPROM novamente na fábrica e depois substituí-lo.
041	Tipo de serviço padrão não está completo (falta a tabela de carga ou dados sobre a geometria!)	Erro de memória no programa na EPROM	Programar o EPROM novamente na fábrica e depois substituí-lo.
042	Não aparece nenhum stato de equipar nesta tabela de carga	Erro de memória no programa na EPROM	Programar o EPROM novamente na fábrica e depois substituí-lo.
050	Não aparece nenhuma tabela de carga no programa EQUIPAR	No programa de EQUIPAR não aparece nenhum valor de carga na coluna da tabela pois se tentou seleccionar um stato de equipar não permitido ou depois da seleção do stato de equipar através da tecla de função não se carregou na tecla "ENTER".	Selecionar o stato de equipar correcto através do CÓDIGO ou, quando seleccionado através da tecla de função confirmar carregando a tecla "ENTER".
051	Falta uma acção externa	Está faltando o signal do interruptor de fim de curso necessário para o stato de equipar ajustado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
052	Equipar outra vez com carga na grua	Está se tentando ajustar um novo stato de equipar com carga na grua e a carga é maior que 500 kg e o grau de aproveitamento é maior que 20%.	Descer a carga ou desligar o sistema e religa-lo. Quando um stato de equipar foi seleccionado pela 1ª vez e confirmado com "O.K.", esse será permitido também com carga. Deve-se somente ajustar o stato de equipar que realmente está montado.
056	O valor indicado pelo sensor da prensa de retenção S é muito baixo	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
057	O valor indicado pelo sensor da prensa de retenção S é muito alto	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor
064	Momento total < momento vazio, a lança está apoiada	A lança foi aliviada pois está apoiada ou o sensor de medição de tracção está avariado	Liberar a lança ou substituir o sensor de medição de tracção

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
065	<p>As rotinas de cálculo central do sistema LMB estão desligadas. No caso do sistema LICCON parar por causa de um erro fatal 41/1/-, então todos os programas não funcionam e não se pode executar a diagnóstico do sistema LICCON. Esse erro é causado por um erro na rotina de cálculo central do sistema LMB onde a causa normalmente é uma avaria em um sensor. Para evitar esse erro depois inicialização, carregar na tecla do programa P0₀ "EQUIPAR" após o 1º sinal acústico. O LMB não compila as rotinas de cálculo e também não mostra o alcance da lança, o peso da carga e nem a capacidade de carga máxima. A indicação do cabrestante também não será indicada no monitor 1. O sistema LICCON mostra STOP. Mesmo assim pode-se continuar a montagem da grua e pode-se selecionar todas as funções do sistema LICCON, como p.ex.: Sistema de teste</p> <p>PERIGO: LMB fora de operação</p>	<p>Durante a inicialização do sistema LICCON e após o 1º sinal acústico a tecla de função P0₀ (programa equipar) foi pressionada. Somente serão indicadas as entradas e as saídas do sistema LMB serão indicadas com "STOP".</p>	<p>Ligar a grua novamente.</p>
079	<p>O tipo de serviço ou a configuração da lança não está em ordem: Na grua não estão montados todas as partes da lança ou está montado B/BW, que fazem parte do tipo de serviço ajustado. Isto está de acordo com o estado de montagem que a grua se encontra durante a sua montagem e desmontagem. comparar com o ERROR número 80 e 200.</p>	<p>1º) Na grua não estão montados todas as partes de acordo com o tipo de serviço. (a grua se encontra no estado de montagem ou existe um erro de comando).</p> <p>2º) Um dos sinais de entrada que controla o estado de montagem da grua é falso. (Erro na grua) .</p>	<p>1º) Montar todas as partes que fazem parte e que serão necessárias para o tipo de serviço ou ajustar a tabela de acordo com o tipo de equipamento montado na grua.</p> <p>2º) Conectar e controlar os conectores das partes montadas.</p>

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
080	O lastro suspenso ou o carro do lastro está sobreequipado, isso significa que na grua estão montados um lastro suspenso ou um carro do lastro, mas o ajuste do tipo de serviço seleccionado não possui a possibilidade de seleccionar um lastro suspenso ou um carro do lastro comparar também o ERRO núm. 79 e o 200	De acordo com o tipo de serviço ajustado na grua, estão montados demasiados equipamentos. 1. Erro de comando B/Bw sobreequipado. A tabela de carga ajustada é a SD, mas montado está SDBw. (= erro de comando) 2. Sinal falso de entrada, por exemplo, fio partido na entrada "Bw não montado" (= erro na grua)	1º) Ajustar no sistema LICCON o tipo de serviço que esteja de acordo com o tipo de equipamento montado na grua. 2º) Controlar com o sistema de teste os sinais de entrada - Bw1 não está montado - Bw2 não está montado - B não está montado e caso necessário, eliminar os erros. Indicação: No caso da grua estar com equipamento montado em excesso, pode-se deslocar a grua accionando o interruptor de montagem de chave.
120	O interruptor de fim de curso de levantamento da "lança principal" ou "ponta auxiliar" não alcança o valor limite inferior	O sinal do interruptor de fim de curso de levantamento não alcança o valor limite inferior que sinaliza "interruptor desligado". O cabo de conexão está partido ou existe um curto-circuito com a massa, ou resistência paralela do circuito no interruptor de fim de curso de levantamento está interrompido	Reparar o erro no cabo ou substituir o interruptor de fim de curso de levantamento
121	O interruptor de fim de curso superior de levantamento da "lança principal" ou "ponta auxiliar da lança principal" ultrapassa o valor limite superior	O sinal do interruptor de fim de curso de levantamento ultrapassa o valor limite superior que sinaliza "interruptor ligado". Ou existe um curto-circuito com o polo POSITIVO, ou resistência em série do circuito no interruptor de fim de curso de levant. está interrompido	Reparar o erro no cabo ou substituir o interruptor de fim de curso de levantamento
122	O interruptor de fim de curso superior de levantamento da "ponta de treliça ou ponta auxiliar" não alcança o valor limite inferior	O sinal do interruptor de fim de curso de levantamento não alcança o valor limite inferior que sinaliza "interruptor desligado". O cabo de conexão está partido ou existe um curto-circuito com a massa, ou resistência paralela do circuito no interruptor de fim de curso de levantamento está interrompido	Reparar o erro no cabo ou substituir o interruptor de fim de curso de levantamento

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
123	O interruptor de fim de curso superior de levantamento da "ponta auxiliar" ou da ponta de treliça da ponta auxiliar" ultrapassa o valor limite superior	O sinal do interruptor de fim de curso de levantamento ultrapassa o valor limite superior que sinaliza "interruptor ligado". Ou existe um curto-circuito com o polo POSITIVO, ou resistência em série do circuito no interruptor de fim de curso de levantam. está interrompido	Reparar o erro no cabo ou substituir o interruptor de fim de curso de levantamento
135	Os pontos de medição 1A e 1B não são iguais Ou os dois sensores estão avariados	1º) A diferença entre os pontos de medição 1A e 1B é maior do que a tolerância de aprox. 15 t, pois ou os dois ancoramentos estão suportando diferentes cargas, ou os dois pontos de medição estão dentro do campo de medição mas um erro interno electrónico do sensor causa uma variação dos resultados em um dos pontos de medição. 2º) O erro também será indicado quando os valores da medição estejam fora do campo de medição de 2000 a 10000 mV.	Controlar o sensor e caso seja necessário substituí-lo. Provavelmente os dois pontos de medição não estão conectados. Indicação: Os dois pontos de medição encontram-se dentro do campo de medição, mas as indicações são diferentes, então pode-se eventualmente desconectando os pontos de medição que foram reconhecidos como avariados e sem LMB Stop pode-se continuar o trabalho. (veja a indicação no fim do capítulo) De acordo com o ponto de medição que foi desconectado será indicado o código de erro 20 ou 22.
136	Os pontos de medição 2A e 2B não são iguais Ou os dois sensores estão avariados	1º) A diferença entre os pontos de medição 2A e 2B é maior do que a tolerância de aprox. 15 t, pois ou os dois ancoramentos estão suportando diferentes cargas, ou os dois pontos de medição estão dentro do campo de medição mas um erro interno electrónico do sensor causa uma variação dos resultados em um dos pontos de medição. 2º) O erro também será indicado quando os valores da medição estejam fora do campo de medição de 2000 a 10000 mV.	Controlar o sensor e caso seja necessário substituí-lo. Provavelmente os dois pontos de medição não estão conectados. Indicação: Os dois pontos de medição encontram-se dentro do campo de medição, mas as indicações são diferentes, então pode-se eventualmente desconectando os pontos de medição que foram reconhecidos como avariados e sem LMB Stop pode-se continuar o trabalho. (veja a indicação no fim do capítulo) De acordo com o ponto de medição que foi desconectado será indicado o código de erro 24 ou 26.

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
137	Os pontos de medição 3A e 3B não são iguais Ou os dois sensores estão avariados	1º) A diferença entre os pontos de medição 3A e 3B é maior do que a tolerância de aprox. 15 t, pois ou os dois ancoramentos estão suportando diferentes cargas, ou os dois pontos de medição estão dentro do campo de medição mas um erro interno electrónico do sensor causa uma variação dos resultados em um dos pontos de medição. 2º) O erro também será indicado quando os valores da medição estejam fora do campo de mediç. de 2000 a 10000 mV.	Controlar o sensor e caso seja necessário substituí-lo. Provavelmente os dois pontos de medição não estão conectados. Indicação: Os dois pontos de medição encontram-se dentro do campo de medição, mas as indicações são diferentes, então pode-se event. descon. os pontos de medição que foram reconhecidos como avariados e sem LMB Stop pode-se continuar o trabalho. (veja a indicação no fim do capítulo) De acordo com o ponto de medição que foi descon. será indic. o código de erro 28 ou 30.
147	Na lista dos raios está um valor escrito errado	Erro de memória no programa na EPROM	Programar o EPROM novamente na fábrica e depois substituí-lo.
148	O alcance da lança actual é menor do que o alcance menor da lança	O sistema da lança está demasiadamente basculado para cima. Para esse campo não existem tabelas de carga.	Bascular cuidadosamente a lança novamente para baixo
149	O alcance da lança actual é maior do que o alcance maior da lança	O sistema da lança está demasiadamente basculado para baixo. Para esse campo não existem tabelas de carga.	Bascular cuidadosamente a lança novamente para cima
150	O sistema da lança está em uma posição proibida para a lança. ou o lastro Derrick está sobre uma posição de raio de acção proibida (sómente nos modos de serviço com lastro Derrick telescopiável)	A posição da lança é determinada através do ângulo da lança principal, da mesma maneira, através do ângulo de uma ponta de treliça bascul. Um ou mais desses critérios não estão sendo cumpridos. ou o lastro Derrick actual não está na zona do raio de acção autorizado da tabela de carga seleccionada (sómente nos modos de serviço com lastro Derrick telescopiável)	Retornar a última posição válida da lança. ou ajustar o correcto raio de acção lastro Derrick (sómente nos modos de serviço com lastro Derrick telescopiável)
151	Erro de programação (tipo de acesso desconhecido a tabela de carga)	Erro de memória no programa na EPROM	Programar o EPROM novamente na fábrica e depois substituí-lo.
152	A tabela de carga seleccionada não pode ser encontrada, pois os sinais externos estão modificados	Está a deslocar-se com um estado de equipar que necessita de um sinal externo de um interr. de fim de curso (p.ex.: 0 graus para trás). Este sinal foi modif. durante o serv. da grua.	Reestabelecer o sinal ou seleccionar uma tabela de carga que não necessita desse sinal. (p. ex.: zona de rotação de 360 graus)

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
162	Valor do sensor angular da estrutura básica da lança principal não alcança o valor limite inferior	Sensor angular avariado ou fio partido Transmissor de ângulo do corpo básico da Lança telescópica [mV] - VALOR MUITO BAIXO	Substituir o sensor angular e /ou reparar o cabo avariado Indicação: Quando o transm. no corpo básico da lança telesc. está defeit., então será sómente calc. com o transm. de âng. no cabeçal da polia da lança telesc. Conforme a deflexão da lança princ. resultará então (especialm. em lança telescóp.) uma calculação do grau de aproveit. inexacto e uma pesagem inexacta. (também o ponto de interven. da lança pr. - RFP não está mais exacto). O serviço de grua ocorrerá sobre perigo próprio!
163	Valor do sensor angular da estrutura básica da lança principal ultrapassa o valor limite superior	sensor angular avariado ou curto-circuito com o polo POSITIVO Transm. de ângulo do cabeçal das polias da lança principal Transm. de ângulo do corpo básico da Lança telescópica [mV] - VALOR MUITO ALTO	Substituir o sensor angular e /ou reparar o cabo avariado. Indicação: ver as indicações do número de erro 162.
165	A diferença entre os valores do ângulo da estrutura básica da lança principal (em baixo) e da lança principal com cabeçal de polias (em cima) é muito grande	1º) A diferença entre os valores do sensor angular da estrutura básica da lança principal cabeçal de polias é maior que 15 graus. Os dois sens. angulares estão dentro do campo de medição mas um erro interno electró. do sensor causa uma variação dos result. em um dos sens. angul.	Controlar o sensor angular Indicação: Se os dois pontos de medição encontram-se dentro do campo de medição, mas as indicações são difer., então pode-se event. descon. os pontos de medição que foram reconhec. como avariados e sem LMB Stop cont.o trabalho. (veja indicação no fim do cap.)
168	O valor do sensor angular do cabeçal de polias da lança não alcança o valor limite inferior . Quando no écran de serviço a indicação do ângulo for ???, então também surge 162 ou 163	Sensor angular do cabeçal de polias avariado ou fio partido Transmissor de ângulo do cabeçal da polia da lança principal [mV] - VALOR MUITO BAIXO	Substituir o sensor angular e /ou reparar o cabo avariado Indicação: Quando o transm. dos corpos básicos da lança telesc. está defeit., então será sómente calc. com o transm. de âng. no cabeçal da polia da lança telesc.. Conforme a deflexão da lança princip. resultará então (especialm. em lança telescóp.) uma calculação do grau de aproveit. inexacto e uma pesagem inex. (também o ponto interven. da lança princ. - RFP não está mais exac). O serviço de grua ocorrerá sobre perigo próprio!

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
169	O valor do sensor angular do cabeçal de polias da lança ultrapassa o valor limite superior . Quando no écran de serviço a indicação do ângulo for ???, então também surge 162 ou 163	Sensor angular do cabeçal de polias avariado ou curto-circuito com o polo POSITIVO Transm. de ângulo do cabeçal de polias Lança telescópica [mV] - VALOR MUITO ALTO	Substituir o sensor angular e /ou reparar o cabo avariado. Indicação: ver as indicações do número de erro 168.
180	Sensor angular Derrick valor muito baixo	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alimentação eléctrica ou sensor avariado eventual erro de paridade, veja no fim da tabela	Controlar a cablagem do sensor, caso necessário substituir o sensor.
181	Sensor angular Derrick valor muito alto	Curto-circuito com o polo POSITIVO ou sensor angular avariado	Controlar a cablagem do sensor, Caso necessário substituir o sensor.
182	Sensor angular da lança móvel em cima /em baixa não é igual	1º) A diferença entre os valores do sensor angular em cima e em baixo é maior que a tolerância de 15 graus. Os dois sensores angulares estão dentro do campo de medição mas um erro interno electrónico do sensor causa uma variação dos resultados em um dos sensores angulares . 2º) O erro também será indicado quando os valores da medição estejam fora do campo de medição de 2000 a 10000 mV.	Base. a lança móvel para cima ou substituir o sensor angular e /ou reparar o cabo avariado. 1.Indicação: Os dois pontos de med. encontram-se dentro do campo de med., mas as indic. são dif., então pode-se event. desconect. os pontos de med. que foram reconhecidos como avar. sem LMB Stop cont. o trabalho. (veja a indic. no fim do cap.) De acordo com o ponto de med. que foi desconect. será indicado o cód. de erro 36 ou 38. 2º) Control. o sens. ang. e caso seja neces. substi-tuí-los. Possivelmente. os dois pontos de med. não estão conect..
200	Na grua estão montados muitas partes da lança mas o tipo de serviço ajustado não contém todas estas partes da lança. Comparar também com ERRO número 79 e 80. PERIGO: é proibido montar mais partes na lança o outras partes na lança do que está de acordo com a tabela de carga do tipo de serviço. Por essa razão será indicado tipo de serviço não ok. Por esta razão todos os motores serão desligados. nos cabrestantes será indicado no interruptor principal "--".	1º) Na grua está montado pelo menos uma parte da lança (por exemplo lança, suportes de apoio ou suporte de retenção, Derrick ou lança móvel), que não pertence ao tipo de serviço LICCON. Por exemplo, no tipo de operação S ajustado e com a lança móvel montado ou tipo de operação SN ajustado e com lastro Derrick montado. 2º) Um dos sinais de entrada que sinaliza a condição da montagem é falso.	1º) Ajustar no sistema LICCON o tipo de serviço correto que esteja de acordo com o tipo de montagem do real na grua. 2º) Controlar com ajuda do sistema de testes os sinais de entrada - lança móvel montada - Derrick montado e caso existam erros corrigi-los. No caso da grua e estar com excesso de partes montadas esta não pode se deslocar mesmo com a ajuda do interruptor principal.

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
202	RPW1* e 2* valor real da pressão os dois se encontram no campo permitido, mas a diferença das duas pressões RPW1 e 2 pressão > tolerância em [bar].	<ul style="list-style-type: none"> - O RP foi enchido com demasiado óleo (ou gás). - De um RP derramou-se óleo (ou Gás) (Fuga) - Num RP foi enchido demasiado óleo (ou Gás). - O sinal do sensor está errado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar se foi enchido com demasiado óleo (e gás). - Da mesma forma, controlar o sensor
203	Todos RP valores reais da pressão não se encontram no campo permitido (no 1 RP: este RP não se encontram no campo permitido, no 2 RP: os dois RP não se encontram no campo permitido ERROR Nº. 16 até 19 foi sobrescrito.	- Todos os sinais dos sensores de pressão N-RP estão errados. Fio partido, curto-circuito com a massa ou com o polo positivo, falta alimentação eléctrica do sensor ou sensor avariado	- Controlar a cablagem de todos os sensores, se neces, controlar todos os sensores de pressão N-RP
204	RPW1 valores reais da pressão < pressão média [bar] As RP estão cheias com óleo e gás no depósito. Elas devem ter durante o trabalho e uma certa pressão para que se tenha segurança durante trabalho. A pressão real deve estar sempre na linha de pressão nominal RP. O sistema LICCON controla a pressão máxima e mínima.	<ul style="list-style-type: none"> - Na RP foi colocado óleo de menos (ou gás). - vazou óleo ou gás da RP (vazamento) - O sinal do sensor está errado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar se foi enchido com suficiente óleo (e gás). - Controlar se óleo ou gás vazaram - Da mesma forma, controlar o sensor. <p>PERIGO: quando a pressão RP está muito baixa existe o perigo de que a lança móvel caia para trás.</p>
205	RPW1 valores reais da pressão < pressão máxima [bar] As RP estão cheias com óleo e gás no depósito. Elas devem ter durante o trabalho e uma certa pressão para que se tenha segurança durante trabalho. A pressão real deve estar sempre na linha de pressão nominal RP. O sistema LICCON controla a pressão máxima e mínima.	<ul style="list-style-type: none"> - na RP foi colocado óleo demasiado (ou gás) - O sinal do sensor está errado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar se foi enchido com demasiado óleo (e gás). - Da mesma forma, controlar o sensor. <p>PERIGO: quando a pressão RP está muito alta existe o perigo que a RP (prensa de retenção) ou o cavalete I - NA sejam destruídas.</p>

* **Indicação:** N = Lança móvel (tipo leve)
W = Lança móvel (tipo pesado)
Lança móvel - RP -1 = W - prensa de retenção 1 (direita) ou prensa de retenção N
Lança móvel - RP -2 = W - prensa de retenção 2 (esquerda)
Na ponta da grelha N somente está montada uma prensa de retenção (RP) o tipo RPW1(N).
Na ponta da grelha W (RP) estão montadas duas prensas de retenção, a RPW1(N) do lado direito e a RPW2 do lado esquerdo.

Número do erro	Descrição do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
206	RPW2 valores reais da pressão < pressão média [bar] As RP estão cheias com óleo e gás no depósito. Elas devem ter durante o trabalho e uma certa pressão para que se tenha segurança durante trabalho. A pressão real deve estar sempre na linha de pressão nominal RP. O sistema LICCON controla a pressão máxima e mínima.	- Na RP foi colocado óleo de menos (ou gás) . - Vazou óleo ou gás da RP (vazamento) - O sinal do sensor está errado	- Controlar se foi enchido com demasiado óleo (e gás). - Controlar se óleo ou gás vazaram - Da mesma forma, controlar o sensor PERIGO: quando a pressão RP está muito baixa existe o perigo de que a lança móvel caia para trás.
207	RPW2 valores reais da pressão < pressão máxima [bar] As RP estão cheias com óleo e gás no depósito. Elas devem ter durante o trabalho e uma certa pressão para que se tenha segurança durante trabalho. A pressão real deve estar sempre na curva característica pressão nominal RP. O sistema LICCON controla a pressão máxima e mínima.	- na RP foi colocado óleo demasiado (ou gás) - O sinal do sensor está errado	- controlar se foi enchido com demasiado óleo (e gás). - da mesma forma, controlar o sensor. PERIGO: quando a pressão RP está muito alta existe o perigo que a RP (prensa de retenção) ou escoras I - NA sejam destruídas.
241	Número do erro para o processador com um número muito alto ou baixo. (Over-/Underflow)	1º) o valor digitado para o colocação do cabo de aço é muito baixo (erro de comando) 2º) O sinal do sensor de tracção está alto demais. - Erro da memória ou erro de acesso - As partes do programa não funcionam juntas ou o número do erro para a raíz quadrada é um número negativo (erro na grua)	1º) Controlar sua colocação foi ajustado corretamente 2. Controlar se o sensor de força e o sensor do ângulo estão indicando um valor muito alto, e se neces. controlar o sensores. Com ajuda do sistema de teste LICCON procurar o endereço do erro, o ERRO 241 se encontra no monitor 0 com o número de registro 29 (R29) sobre unidade central zero (ZE0). o ERRO 241 se encontra no monitor 1 com o número de registro 29 (R29) sobre unidade central 1 (ZE1). Escrever o número do erro, o endereço do erro e todos ajustes do tipo de serviço, e enviar essas informações a empresa LIEBHERR-WERK EHINGEN (TBS) O erro 241 será somente apagado quando a origem do erro ter sido encontrada, e o programa equipado ser novamente confirmado com a tecla "OK" .

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
245	<p>Erro na memória ou as partes do programa não funcionam juntas (muitas vezes utilizadas para o desenvolvimento) (esse tipo de erro não pode acontecer durante o serviço da grua)</p> <p>PERIGO: A operação da grua está proibida quando ocorrer esse tipo de erro.</p>	Erros da memória ou as partes do programa não funcionam juntas	Escrever o número do erro, o endereço do erro e todos ajustes do tipo de serviço, e enviar essas informações a empresa LIEBHERR-WERK EHINGEN (TBS)
248	<p>A lança principal está montada mas não está encavilhada e não está travada.</p> <p>PERIGO: Após o encavilhamento da lança o conector cego deverá ser trocado para evitar que durante o serviço da grua a lança não seja desencavilhada</p>	<p>1º) O conector não foi trocado e conectado</p> <p>2º) O sinal de entrada das entradas "lança montada" o "lança encavilhada e travada" está errado</p>	<p>1º) Trocar o conector</p> <p>2º) Controlar o sinal de entrada das entradas</p> <p>- "lança montada"</p> <p>- "lança encavilhada e travada" e caso existam erros corrigi-los.</p>
254	Erro de cálculo durante o cálculo da carga máxima	Erro de dados na EPROM	Controlar a condição da grua (ângulo, tipo de equipamento e carga) e enviar essas informações a empresa Liebherr-Werk Ehingen GmbH. Substituir a EPROM.

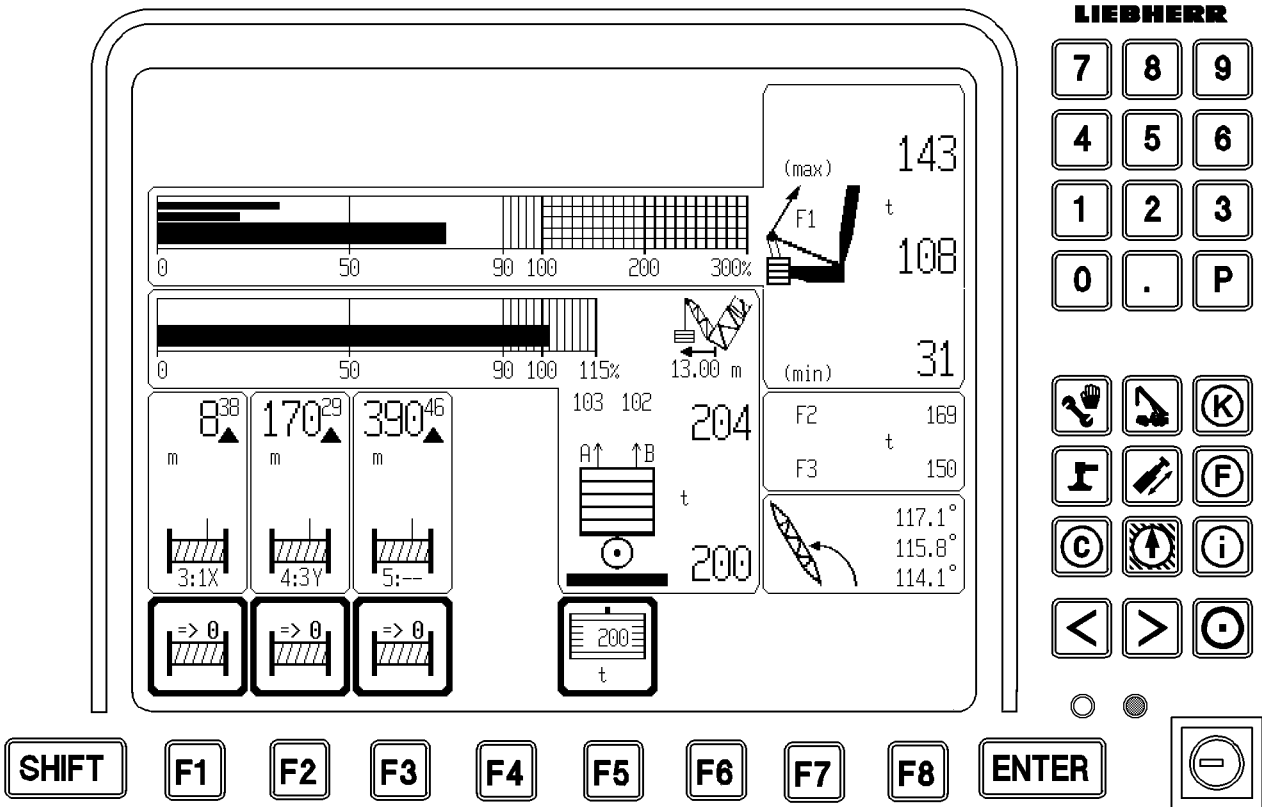
Erro de paridade

Em todos os erros de limites dos valores ocorridos com o sensor angular, pode ocorrer o erro de paridade. Um erro de paridade ocorre quando a tensão do sensor é de $2 \text{ mA} \pm 10\%$. Isso significa uma tensão de $1 \text{ V} \pm 10\%$ no sistema na entrada do sistema e no sistema de teste.

O erro de paridade será memorizado no sensor e somente será apagado da quando o erro não ocorrer novamente ou o sistema de comando da grua for desligado e ligado novamente.

O erro de paridade pode ocorrer eventualmente somente em um certo ângulo.

1



6. Erro de aplicação mostrados no monitor 1

Erros de aplicação são erros que ocorrem durante o serviço da grua, durante a montagem da grua, quando um comando é utilizado erroneamente ou quando agentes externos provocam um erro.

Os erros de aplicação mostrados no monitor 1 podem ser classificados como:

- 1º) Erro de aplicação no monitor 1 sem número de erro
- 2º) Erro de aplicação no monitor 1 com número de erro

Os erros de aplicação que ocorrem durante o serviço da grua podem ser classificados como:

- a) Erros de operação aplicação que tem por consequência o desligamento da grua.
O desligamento será indicado através do símbolo de desligamento.
- b) Erro de aplicação que **não implica** no desligamento da grua.
O operador da grua será advertido.

Explicações sobre as abreviaturas contidas neste capítulo:

G0 = Grupo 0
RFP = Prensa de retenção

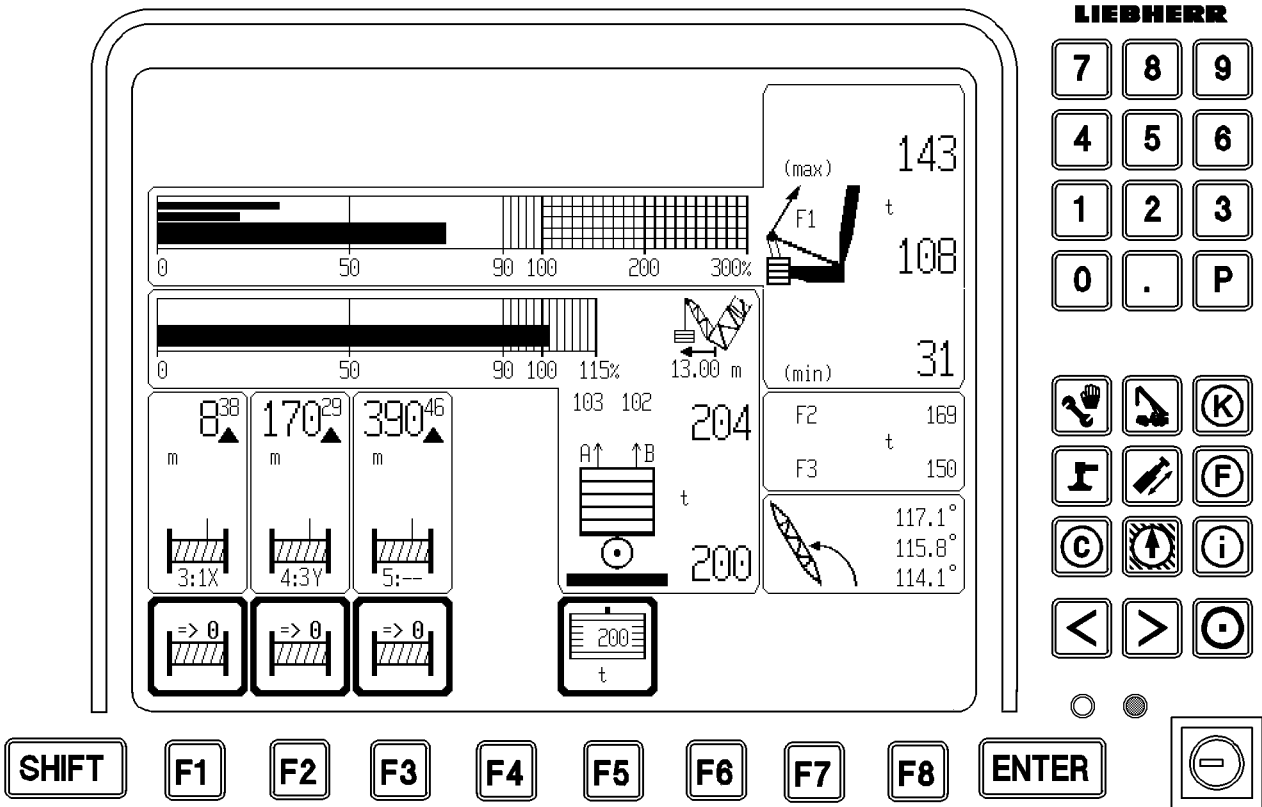
BA_Montado = valor do lastro montado.
BA_Estirado = valor do lastro estirado
BA_Digitado = valor do lastro digitado.

6.1 Erro de aplicação sem número de erro

Os erros mais importantes são os erros de operação e de serviço:

- ultrapassa o ponto de medição 1 - valor limite superior de montagem → LICCON desliga
- ultrapassa o ponto de medição 1 - valor limite superior de serviço → LICCON desliga
- não alcança o ponto de medição 1 - valor limite inferior → LICCON desliga

1




Existem tipos de erro que não possuem um número de erro, esses erros serão descritos na tabela abaixo como "aparências de erro", mas esses erros não provocam o desligamento da a grua.

Erro	Aparência do erro	Causa possível do erro, Solução possível do erro
<p>O valor digitado do lastro é duvidoso: BA_montado e BA_estirado são muito diferentes, isso significa que o grau de aproveitamento do lastro Derrick > 110% e BA_montado > BA_estirado + 20 t ou o lastro Derrick está suspenso e o grau de aproveitamento do lastro Derrick < 90% e BA_montado < BA_estirado - 20 t</p>	<p>- valor do BA_montado pisca - valor do BA_estirado é estático</p>	<p>- valor digitado do lastro é falso (BA_montado), - o interruptor a chave está na posição errada "lastro suspenso", ou erro na entrada "interruptor a chave na posição lastro suspenso", - valor do peso do lastro está errado (BA_estirado)</p>
<p>BA_montado está fora do campo normal de entrada isso significa BA_digitado > 280t ou BA_digitado < 40t (se o valor BA_digitado: 0 ≤ BA_digitado < 5 t ou BA_digitado > 3200 t, então será indicado o grau de aproveitamento do lastro = 0 %)</p>	<p>- valor do BA_montado estático - valor do BA_digitado ??? piscando</p>	<p>- valor digitado do lastro é falso (=BA_montado)</p>
<p>Ancoramento do lastro A e B não estão carregadas igualmente (F4A5 - F4B5 > 45 t)</p>	<p>Valor do ancoramento do lastro A e B são válidos e estão piscando</p>	<p>- lastro Derrick carregado desproporcionalmente - lastro Derrick sobre solo irregular - lastro Derrick levantado ou baixado somente de um lado - erro do sensor M4A ou M4B</p> <p>No caso de ser reconhecido um sensor A ou B como estando avariado, pode-se então continuar o trabalho com o peso lastro correcto após se remover o conector do ponto de medição. Será indicado o erro 624 ou 625. Veja as indicações de segurança no fim deste capítulo. Um sensor defeituoso ou os seus cabos devem ser substituídos o mais rápido possível.</p>

Diagrama 1 de erro "Valor digitado do lastro duvidoso"

Lastro Derrick no solo de acordo com o interruptor de chave

 = erro, indicação do valor do lastro duvidosa, pois BA_estirado e BA_montado são muito diferentes

Lastro estirado
BA_estirado [t]

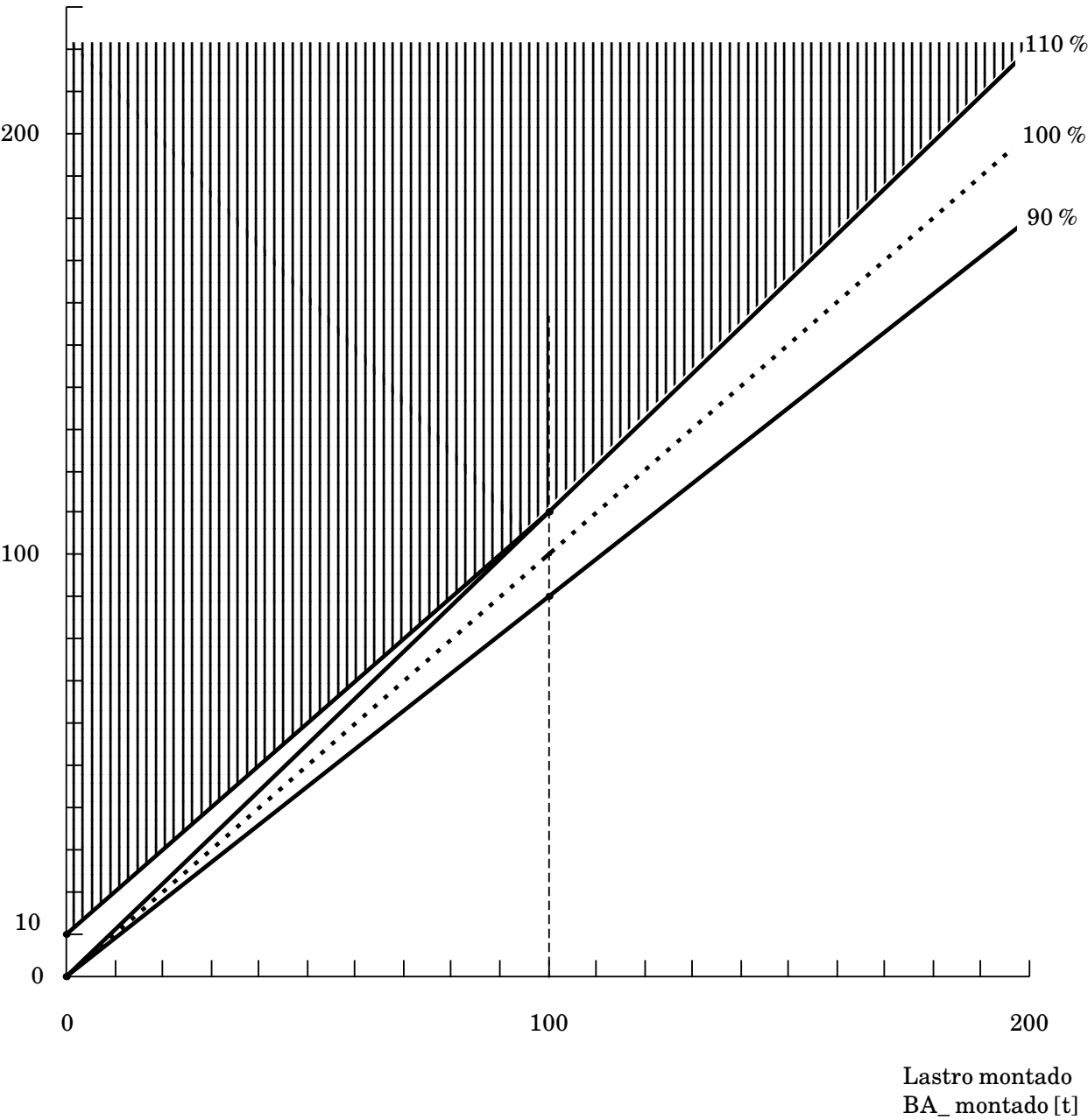

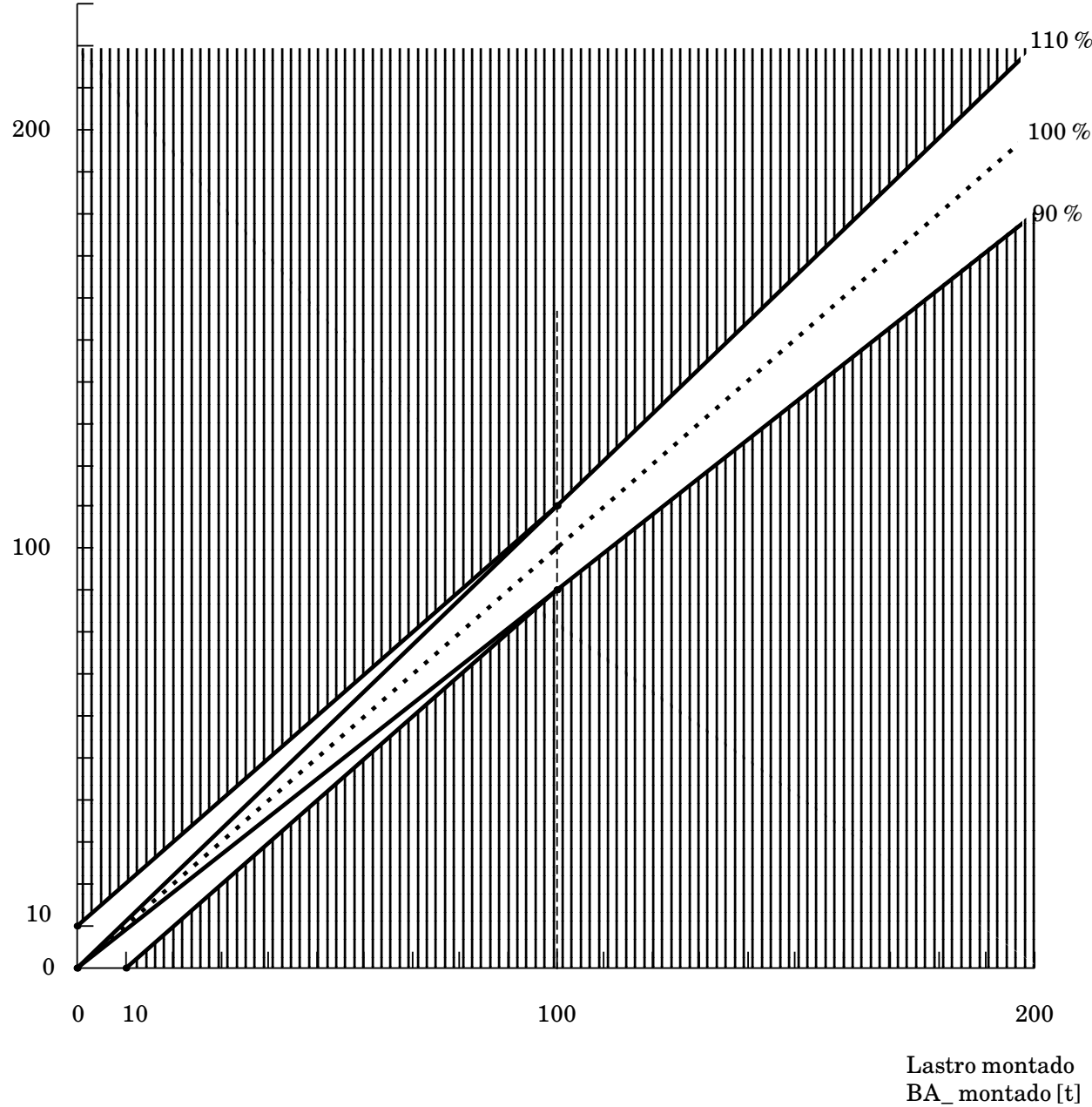


Diagrama 1 de erro "Valor digitado do lastro duvidoso"

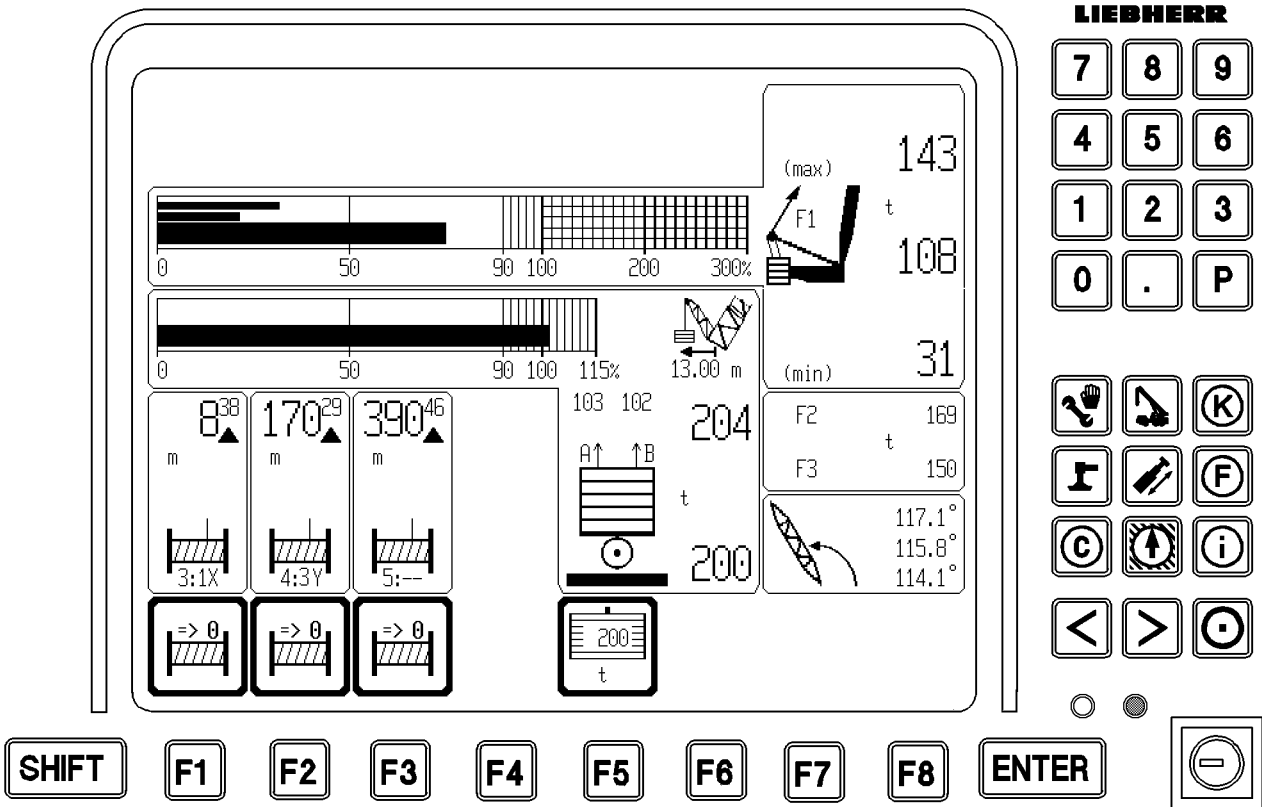
Lastro Derrick içado de acordo com o interruptor de chave

 = erro, indicação do valor do lastro duvidosa, pois BA_estirado e BA_montado são muito diferentes

Lastro estirado
BA_estirado [t]



1



6.2 Erro de aplicação com número de erro

Com número de erro será indicado no símbolo FK "ERRO" através da tecla de função F61 no écran de serviço.

Será controlada função do seguintes sensores :

- sensor angular
- caixa de taragem
- sensor de pressão
- sensor de incremental

Os valores limites dos sensores serão controlados através vários programas de da unidade central de processamento, controlando os seguintes erros:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| - fios partidos | (valor de limite inferior tensão de entrada : aprox. 2,0 V) |
| - curto-circuito com a massa (-) | (valor de limite inferior tensão de entrada : aprox. 2,0 V) |
| - curto-circuito com (+) positivo | (valor de limite superior tensão de entrada : aprox. 10,0 V) |

Cada vez que ocorrer um erro no monitor 1 soará um sinal acústico (buzina) do monitor 1. esse sinal pode ser desligado através da tecla de função F8₁ no monitor 1.

As tabelas descritas nas próximas páginas mostram os erros de aplicação que possivelmente poderão ocorrer no monitor 1, assim como uma pequena descrição do erro juntamente com uma descrição da causa possível do erro e da possível solução do erro.

A ordem dos números de erros está de acordo com a prioridade do erro.

600 ≤ número do erro < 664 : não ocorre o desligamento da grua

664 ≤ número do erro < 699 : Ponto de medição 1-Serviço - máx - Stop - desligamento

Além disso podem ser determinados e indicados no monitor os números de erro 020 - 023, 135, 180, 181. Estes erros correspondem aos mesmos números de erros indicados a no monitor 0.

Uma descrição desses erros pode ser encontrada no parágrafo " 5 indicação dos erros de aplicação no monitor 0".

A indicação do monitor um tem a seguinte prioridade: primeiro 255 001 e depois 699 600. Número dos erros > 600 serão por essa razão sobrescritos < 255.

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
602	<p>Introdução de dados do lastro Derrick muito pequeno. Sinais de medição Derrick não plausíveis.</p> <p>(Ponto de medição 1 teórico necessário - Força suplementar M1ZUKRA - para que o Derrick fique em equilíbrio - é maior do que o valor limite M1ZUKRA min. permitido, isso significa que Derrick tem segundo o transmissor, um momento para a frente não autorizado)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução falsa de dados do lastro Derrick - Sinal falso nos transmissores do Derrick 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar o valor de introdução de dados do lastro Derrick e sendo necessário corrigir - Controlar o transmissor no Derrick e sendo necessário substituir por um novo transmissor
603	<p>Introdução de dados do lastro Derrick muito grande. Sinais de medição Derrick não plausíveis.</p> <p>(Ponto de medição 1 teórico necessário - Força suplementar M1ZUKRA - para que o Derrick fique em equilíbrio - é inferior do que o valor limite M1ZUKRA min. permitido, isso significa que Derrick tem segundo o transmissor, um momento para atrás não autorizado)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução falsa de dados do lastro Derrick - Sinal falso nos transmissores do Derrick 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar o valor de introdução de dados do lastro Derrick e sendo necessário corrigir - Controlar o transmissor no Derrick e sendo necessário substituir por um novo transmissor

Número do erro	Descrição do erro	Causa possível do erro	Solução possível do erro
607	<p>Pressão na prensa de retenção D (D-RP) (D=Derrick) é menor que (= 100 bar), mesmo quando a bomba está sobre extrema pressão desde alguns seg. , isso sign. p.ex.: A0.1 não tem nenhum efeito a bomba não tem pressão alta</p> <p>PERIGO: bascular rápido para baixo: cabo de aço frouxo</p> <p>PERIGO: bascular para cima: pode event.cair para trás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - a bomba não comuta com A0.1 para pressão alta - bomba não produz pressão alta , -vazamento, - Sensor D-RP avariado (então não se pode ter informação alguma sobre a pressão e sobre a bomba) 	<ul style="list-style-type: none"> - controlar o sensor D-RP - controlar a pressão D-RP- - controlar o comando da bomba de alta pressão D-RP
608	<p>O lastro Derrick está de acordo com o cálculo com um momento de carga para trás duvidoso</p> <p>isso signif. que o lastro Derrick de acordo com o sensor de carga está com forças de alav. estim. e calcul. que não coincidem. Restam moment. que actuam para trás)</p> <p>-Para se contr. todos os pontos de med. será calc. a soma de todos os mom. para se encont. ponto de união lastro Derrick</p> <p>Soma dos momentos =</p> <p>Ponto de medição_3_força × Ponto de medição_3_alavanca + Derrick_RFP_força × Derrick_RFP_alavanca</p> <p>- Ponto de medição_1_Força × Ponto de medição_1_Alavanca - Ponto de medição4/5_Força × Ponto de medição4/5_Alavanca</p> <p>- Derrick_peso × Derrick_centro de grav. da alavanca</p> <p>- cabrestante_3_Força × cabrestante_3_Alavanca</p> <p>- escoras_peso × escoras_centro de grav. da alavanca</p> <p>Valor teórico = 0, é permitida um certa tolerância;</p> <p>(quando não se util. o serviço B/Bw o calc. será exec. somente se o âng. lastro Derrick estiver entre 110 e 130 graus.</p> <p>quando se utiliza o serviço B/Bw o cálculo será executado somente se o lastro Derrick estiver em posição de serviço. O peso de equilíbrio que é teóric. neces. no M1 como força adicional será indicada na imagem especial:</p> <p>"6 IMAGEM DE TESTE-LMB ZE 1 IMAGEM 1" com nome "theor.M1-Zus-Kr.f.D-Gl.gew" em "1/10 t".</p>	<p>tipo errado de equipar ajustado p.ex.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprimento da lança falso - raio do lastro Derrick falso - tipo de serviço sem o lastro Derrick ao invés de ser com o lastro Derrick - erro do sinal de medição no ponto de medição 1, 3, 4, 5 ou a prensa de retenção D 	<ul style="list-style-type: none"> - ajustar o tipo de equipar correcto no sistema LICCON. - Controlar os sensores através da comparação: 1A com 1B, 3A com 3B, 4A com 4B, controlar se algum valor do sensor está errado A ou B caso seja necessário, substituí-los. <p>No caso de ser reconhecido um erro em algum dos dois sensores A ou B, pode-se continuar o trabalho com o valor correcto depois de se desconectar esse ponto de medição. Consulte as indicações de segurança no fim deste capítulo. Informar o serviço de assistência ao cliente.</p>

Número do erro	Descrição do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
609	O lastro Derrick está de acordo com o cálculo com um momento de carga para <u>trás</u> duvidoso igual ao erro 608	igual ao erro 608	igual ao erro 608
619	A tecla do programa P0 do monitor 0 está pressionada após o sinal sonoro as partes do programa: prensas de retenção, lastro de equilíbrio Derrick e indicador dos cabrest. não funcionarão	igual ao erro 65 no monitor "0"	igual ao erro 65 no monitor "0"
622	Sensor de pressão do lastro área do anel M4A valor muito pequeno	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
623	Sensor de pressão lastro área do anel M4A valor muito grande	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
624	Sensor de pressão lastro área do anel M4B valor muito pequeno	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
625	Sensor de pressão lastro área do anel M4B valor muito grande	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
626	Sensor de pressão lastro área do embôlo M5 valor muito pequeno	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
627	Sensor de pressão lastro área do embôlo M5 valor muito grande	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
628	Sensor de pressão lastro Derrick prensa de retenção valor muito pequeno	Fio partido, curto-circuito com a massa, falta alim. eléctrica ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
629	Sensor de pressão lastro Derrick prensa de retenção valor muito grande	Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado	Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário

Número do erro	Descrição do erro	causa possível do erro	solução possível do erro
664	Sensor de pressão lastro área do anel = Ponto de medição 4A/B: 4A e 4B dentro do campo permitido [mV] (campo de medição), mas $A-B > \text{tolerância em bar}$	<ul style="list-style-type: none"> - Sensor avariado ou cablagem avariados - Entrada da unidade central (ZE) avariada (erro de redundância) 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar os cabos - Controlar os sensores M4A e M4B substituir o sensor, caso seja necessário - Controlar a entrada da unidade central, substituí-la, caso seja necessário
665	Sensor de pressão lastro área do anel = Ponto de medição 4A/B: 4A e 4B não estão dentro do campo permitido [mV] (campo de medição) isso significa que o valor M4A em mV é muito pequeno ou muito grande <u>e</u> o valor M4B em mV é muito pequeno ou muito grande	<ul style="list-style-type: none"> - Fio partido, curto-circuito com o polo positivo - Massa, falta de alimentação eléctrica do sensor - Sensor avariado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
682	Valor do transmissor de comprimentos cilindro de telescopiar o lastro desce para baixo do valor limite	<ul style="list-style-type: none"> - Fio partido, curto-circuito com Massa, falta de alimentação eléctrica do sensor ou sensor avariado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário
683	Valor do transmissor de comprimentos cilindro de telescopiar o lastro ultrapassa o valor limite superior	<ul style="list-style-type: none"> - Curto-circuito com polo positivo ou sensor avariado 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar a cablagem do sensor, substituir o sensor, caso seja necessário

Notas de segurança para o trabalho com sensores desligados

É muito perigoso a alteração da grua com um sensor que esteja indicando uma força muito pequena ou uma pressão muito pequena!!

Em pontos de medição com dois sensores que tem a mesma função (A e B) existe a possibilidade de se desconectar a um sensor avariado quando o outro sensor estiver em condições. Desconectando um sensor avariado se reduz a segurança contra sobrecarga mesmo quando outro sensor funciona perfeitamente. Deve-se controlar cuidadosamente se algum sensor e qual é o sensor que deverá ser desconectado. No caso de se desconectar um sensor que esteja em ordem, ou, o sensor que continua conectada indica um valor falso (muito baixo), então o operador da grua terá uma informação falsa, possivelmente com um valor de carga da grua muito baixo!

Existe perigo de ACIDENTE !!!

P E R I G O : desconectando-se um sensor não deve ocorrer uma falsa taragem de tal forma que a indicação da carga seja menor e por consequência o estado de sobrecarga será reconhecido muito tarde pelo sistema LICCON.
Da mesma forma a indicação de força do ponto de medição um não deve diminuir, e por consequência o estado de sobrecarga será reconhecido muito tarde pelo sistema LICCON. Quando se desconectar entre sensor A ou B o sensor que indica o valor menor, então a possibilidade de que a grua seja sobrecarregada será menor. Quando o número do erro do sensor desconectado se está sendo indicado, o número do erro que tem a prioridade menor não poderá ser mais indicado. O serviço da grua com um sensor desconectado somente deverá ser executado com a máxima atenção do operador da grua e deverá somente ocorrer em casos esporádicos. Sensores avariados ou com cabos defeituosos deverão ser substituídos imediatamente.

Exite perigo de ACIDENTE !!!