



**PAT**

**OPERATOR'S HANDBOOK**

**PAT LOAD MOMENT INDICATOR**

**DS 350 G**

# TABLE OF CONTENTS

---

## PART 1

---

<b>1</b>	<b>General Information</b>	<b>1.1</b>
<b>2</b>	<b>Warnings</b>	<b>1.2</b>
<b>3</b>	<b>System Description</b>	<b>1.3</b>
3.1	Operating Console	1.5
3.2	System Function	1.6
<b>4</b>	<b>System's Operation</b>	<b>1.7</b>
4.1	Information Run	1.7
4.2	Programming Procedure	1.23
4.2.1	Setting of Operating Mode	1.23
4.2.2	Activating and Setting of Angle Limits	1.28
<b>5</b>	<b>Pre-Operation Inspection</b>	<b>1.33</b>
<b>6</b>	<b>Service and Maintenance</b>	<b>1.37</b>
<b>7</b>	<b>Troubleshooting</b>	<b>1.38</b>

---



# TABLA DE CONTENIDO

---

## PARTE 2

---

<b>1</b>	<b>Informaciones Generales</b>	<b>2.1</b>
<b>2</b>	<b>Advertencias</b>	<b>2.2</b>
<b>3</b>	<b>Descripción del Sistema</b>	<b>2.3</b>
3.1	Consola de Control	2.5
3.2	Desarrollo Funcional del Sistema	2.6
<b>4</b>	<b>Manejo del Sistema</b>	<b>2.7</b>
4.1	Pasada de Información	2.7
4.2	Procedimiento de Programación	2.23
4.2.1	Ajuste de los Modos de Funcionamiento	2.23
4.2.2	Activación y Ajuste de los Límites de Angulo	2.28
<b>5</b>	<b>Inspección antes del Servicio</b>	<b>2.33</b>
<b>6</b>	<b>Entretención y Mantenimiento</b>	<b>2.37</b>
<b>7</b>	<b>Búsqueda de Fallos</b>	<b>2.38</b>

---



# TABLE DE MATIERES

---

## PART 3

---

<b>1</b>	<b>Informations Générales</b>	<b>3.1</b>
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Avertissements</b>	<b>3.2</b>
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Description du Système</b>	<b>3.3</b>
3.1	Pupitre de Commande	3.5
3.2	Fonctionnement du Système	3.6
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Commande du Système</b>	<b>3.7</b>
4.1	Tour d'Information	3.7
4.2	Procédure de Programmation	3.23
4.2.1	Ajustage des Modes Opératoires	3.23
4.2.2	Activation et Ajustage des Limites d'Angle	3.28
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Contrôle avant la Mise en Marche</b>	<b>3.33</b>
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Service et Entretien</b>	<b>3.37</b>
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Dépistage des Erreurs</b>	<b>3.38</b>
<hr/>		





# INHALTSVERZEICHNIS

---

## TEIL 4

---

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4.1</b>
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Wichtige Hinweise</b>	<b>4.2</b>
<hr/>		
<b>3</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>4.3</b>
3.1	Bedienkonsole	4.5
3.2	Arbeitsweise des Systems	4.6
<hr/>		
<b>4</b>	<b>Betriebsablauf</b>	<b>4.7</b>
4.1	Informationslauf	4.7
4.2	Programmierablauf	4.23
4.2.1	Einstellung der Betriebsdaten	4.23
4.2.2	Einstellung der Winkelschwellen	4.28
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Kontrollen vor Inbetriebnahme</b>	<b>4.33</b>
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Service und Wartung</b>	<b>4.37</b>
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>4.38</b>
<hr/>		



## **NOTICE**

The information in this document is subject to change without notice.

PAT MAKES NO WARRANTY OF ANY KIND WITH REGARD TO THIS MATERIAL, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

PAT shall not be liable for errors contained herein or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance, or use of this manual.

This document contains proprietary information which is protected by copyright. All rights are reserved. No part of this document may be photocopied, reproduced, or translated to another language without the prior written consent of PAT.

## **NOTA:**

Las informaciones del manual presente están sujetos a modificaciones sin previo aviso.

PAT NO ASUME RESPONSABILIDAD NINGUNA RELATIVO A ESTE MATERIAL, INCLUSO PERO NO LIMITADO A LAS GARANTIAS IMPLICADAS DE COMERCIALIDAD Y APTITUD PARA FINES PARTICULARES.

PAT no será responsable de errores contenidos en este manual o de daños implicados o ulteriores relacionados con la presentación, el empleo o el uso de este manual.

El documento presente contiene informaciones de propiedad protegidas por derecho de autor. Reservados todos los derechos. Es prohibido fotocopiar, reproducir o traducir a otras lenguas toda parte de este manual sin previo consentimiento por escrito de PAT.



## **NOTE:**

Les informations du manuel présent sont fournies sous réserve de modifications sans préavis.

PAT N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITE A L'EGARD DU MATERIEL, Y INCLUS LES GARANTIES IMPLIQUEES DE BON DEBIT ET L'APTITUDE A DES FINS PARTICULIERES. CEPENDANT, CETTE RESPONSABILITE N'EST PAS LIMITEE AUXDITES GARANTIES.

PAT ne sera pas responsable d'erreurs contenues dans le manuel présent, de dommages directs ou indirects relatifs à la fourniture, le rendement ou l'emploi du manuel présent.

## **HINWEIS:**

Inhaltliche Änderungen in diesem Handbuch sind vorbehalten.

PAT ÜBERNIMMT KEINERLEI GEWÄHR FÜR DAS MATERIAL, EINSCHLIESSLICH DER DAMIT VERBUNDENEN GEWÄHR HINSICHTLICH MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR BESTIMMTE VERWENDUNGSZWECKE.

PAT HAFTET WEDER FÜR INHALTLICHE FEHLER DES HANDBUCHES NOCH FÜR DIREKTE ODER INDIREKTE SCHÄDEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER BEREITSTELLUNG UND DEM GEBRAUCH DES HANDBUCHES.

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt durch Copyright. Alle Rechte vorbehalten. Das Handbuch darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von PAT weder ganz noch in Teilen vervielfältigt, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.



## 1 GENERAL INFORMATION

The PAT Load Moment Indicator<sup>1)</sup> (LMI) DS 350 G has been designed to provide the crane operator with the essential information required to enable the machine to be used within its design parameters.

Using various sensing devices, the Load Moment Indicator monitors various crane functions and provides the operator with a continuous reading of the crane's capacity. The readings continuously change as the crane moves through the motions needed to make the lift.

The LMI provides the operator with information regarding the length and angle of the boom, tip height, working radius, rated load and the total calculated weight being lifted by the crane.

If non permitted conditions are approached, the DS 350 G Load Moment Indicator will warn the operator by sounding an audible alarm, lighting a warning light and cutting-off the unwanted crane movements.

1) **LOAD MOMENT:** generally the product of a force and its moment arm; specifically, the product of the load and the load-radius. Used in the determination of the lifting capacity of a crane.

## **2 WARNINGS**

The LMI is an operational aid which warns a crane operator of approaching overload conditions and also warns of overhoist conditions which could cause damage to equipment and personnel.

The device is not, and shall not, be a substitute for good operator judgement, experience and use of accepted safe crane operating procedures.

The responsibility for the safe operation of the crane shall remain with the crane operator who shall ensure that all warnings and instructions supplied are fully understood and observed.

Prior to operating the crane, the operator must carefully and thoroughly read and understand the information in this manual to ensure that he knows the operation and limitations of the indicator and crane.

Proper functioning is dependent upon proper daily inspection and observations of the operating instructions set forth in this manual.

### **WARNING**

This system is equipped with an override key on the central microprocessor unit. This key switch bypasses control lever lock-out function of load moment indicator device. The switch may only be used by authorized personnel during emergency situations. Failure to follow this instruction may result in property damage and/or personal injury.



---

### 3 SYSTEM DESCRIPTION

The PAT Load Moment Indicator System DS 350 G consists of a central micro processor unit, operating console, length/angle sensor pressure transducers and anti-two-block switches.

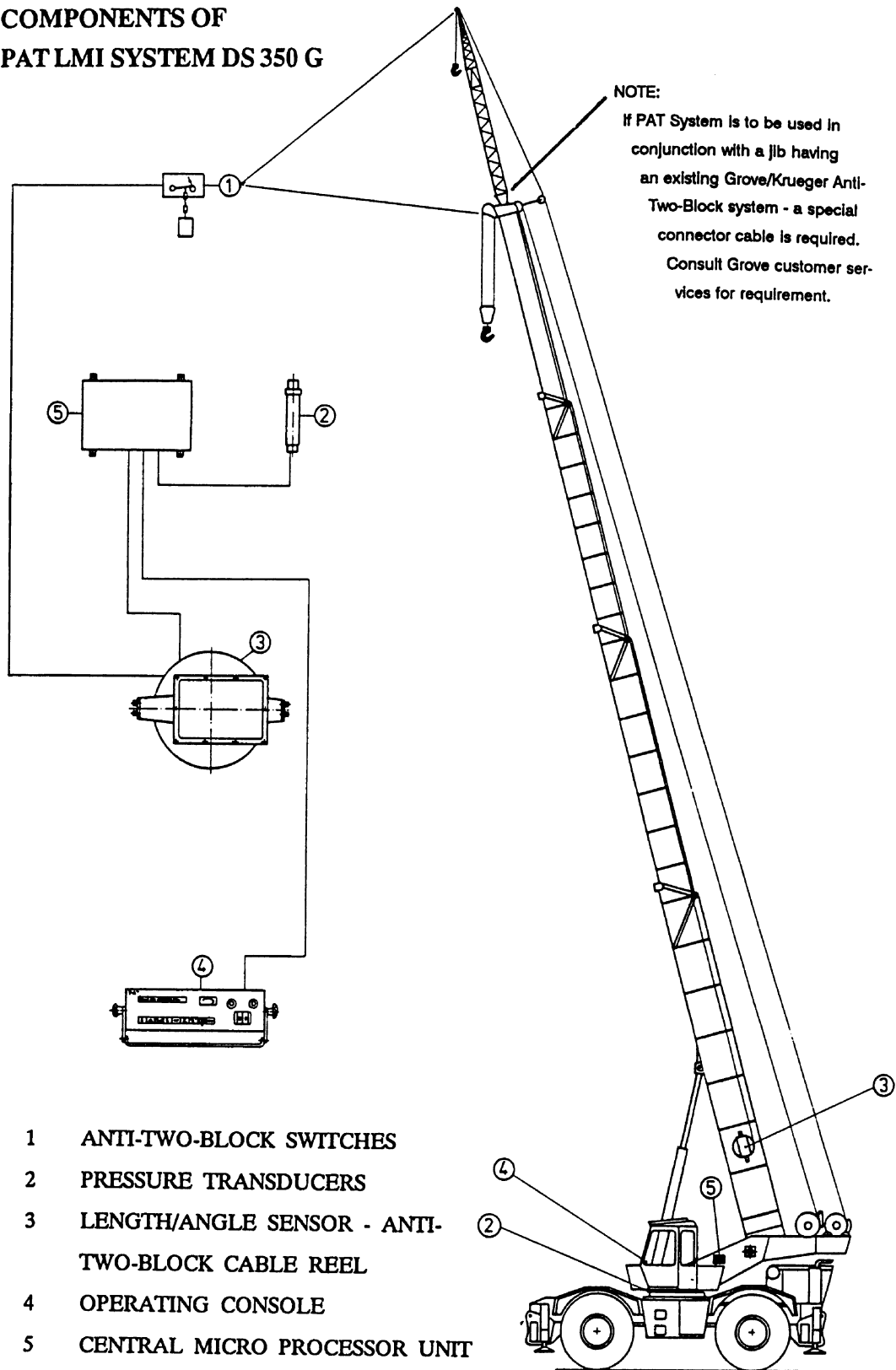
The system operates on the principle of reference/real comparison. The real value, resulting from the force or pressure measurement is compared with the reference data, stored in the central processor memory and evaluated in the micro processor. When limits are reached, an overload warning signal is generated at the operator's console. At the same time, the dangerous crane movements, such as hoist up, telescope out and boom down, will be stopped.

The fixed data regarding the crane, such as capacity charts, boom weights, centers of gravity and dimensions are stored in memory chips in the central processor unit. This data is the reference information used to calculate the operating conditions.

Boom length and boom angle are registered by the length/angle sensor, mounted inside the cable reel which is mounted on the boom. The boom length is measured by the cable reel cable which also serves as an electrical conductor for the anti-two-block switches.

The crane load is measured by pressure transducers attached to the piston and rod side of the lift cylinders.

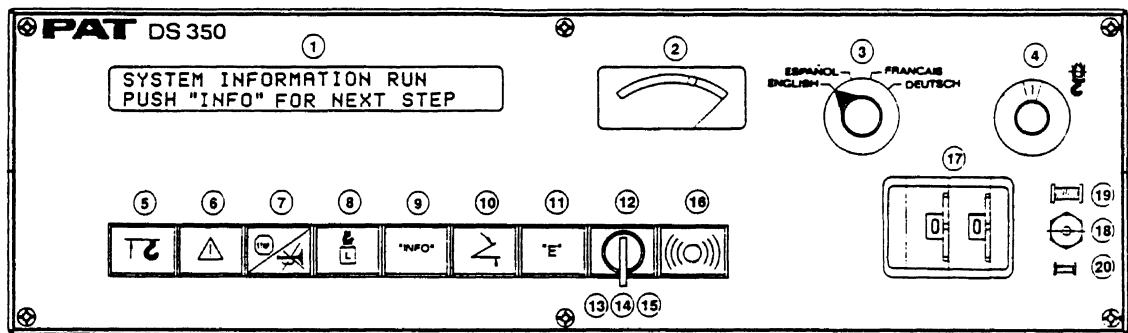
### COMPONENTS OF PAT LMI SYSTEM DS 350 G



## 3.1 OPERATING CONSOLE

The console has 2 functions:

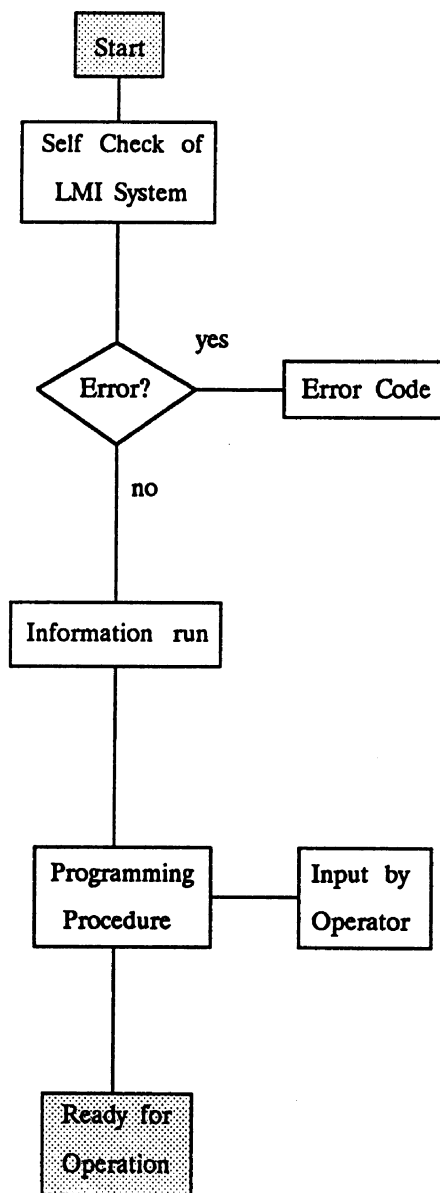
- terminal for input of instructions to the system by the crane operator
- display of important data, information and instructions



- |                                                    |                                 |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1 DISPLAY                                          | 11 BUTTON "E"                   |
| 2 LOAD MOMENT INDICATOR                            | 12 KEY SWITCH                   |
| 3 SWITCH "LANGUAGE"                                | 13 BY-PASS ANTI-2-BLOCK LOCKOUT |
| 4 SWITCH "REEVINGS"                                | 14 NORMAL OPERATION             |
| 5 ANTI-2-BLOCK ALARM LIGHT                         | 15 BY-PASS LMI LOCKOUT          |
| 6 LOAD MOMENT PREWARNING LIGHT                     | 16 AUDIBLE ALARM                |
| 7 LOAD MOMENT ALARM LIGHT and<br>BUTTON "HORN OFF" | 17 SWITCH "OPERATING CODE"      |
| 8 BUTTON "LOAD INDICATION"                         | 18 SWITCH "MAIN/AUX. HOIST"     |
| 9 BUTTON "INFO"                                    | 19 MAIN HOIST                   |
| 10 BUTTON "ANGLE LIMIT"                            | 20 AUXILIARY HOIST              |

## 3.2 SYSTEM FUNCTION

The PAT Load Moment Indicator (LMI) works with a user guide system that simplifies the operation of the crane and the LMI system. The system run during the start up phase is shown in the following block diagram.



After ignition of the engine the system starts with an automatic test of all lamps, the audible alarm and the complete system.

In case of system malfunction an error code number will be displayed on the console.

The system will display information and directions which the operator will follow by using the respective function of the key.

The system is in the programming procedure. The operator has to set the LMI to the configuration of the crane.

The system is ready for operation

## 4 SYSTEM'S OPERATION

During the start up phase the crane operator will receive information about the function and meaning of the various elements of the console. This process will also remind the crane operator to follow the respective operating instructions.

### 4.1 INFORMATION RUN

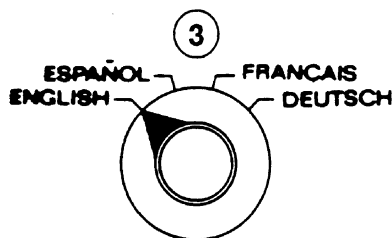
The information run is a simple step by step procedure. The information will be displayed until a button is pressed to call for the next info step. The info run is followed by the programming phase.

In the following the system start will be explained step by step.

#### MESSAGE 1

TURN SWITCH #3 TO ENGLISH

\*PUSH "INFO"



After the ignition of the crane has been activated and the system has passed through the system test without errors, the console will display this phrase alternately in all 4 languages. With the switch (3), the crane operator can select the desired language. The language does not have any influence on the function of the system.

INSTRUCTION:

POSITION SWITCH (3) TO THE  
DESIRED LANGUAGE.

PUSH BUTTON

**INFO**

**MESSAGE 2**

INFO RUN IS NOW IN ENGLISH  
TO CONFIRM \*PUSH"E"

The display now shows the selected language. Button "E" has to be pressed to accept this language. After the info run has been completed, the language can be changed anytime.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "E"

"E"

**MESSAGE 3**

FIND OPERATOR MANUALS  
READ AND UNDERSTAND \*PUSH"INFO"

Prior to operating, the crane operator must carefully and thoroughly read and understand the crane load charts and the information contained in the manuals for the crane and the LMI, to ensure that the operator knows the operation and limitations of the crane and the LMI.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

INFO

**MESSAGE 4**

YOU WILL NOW GET A DESCRIPTION  
OF THE CONSOLE \*PUSH"INFO"

A description of all elements of the frontplate such as display, switches and buttons follows now.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 5**

DESCRIPTION IS MADE ACCORDING TO  
#1 TO #17 ON CONSOLE \*PUSH"INFO"

The description of the info run follows the reference numbers. The numbers are printed on the frontplate of the console next to the various operation and information elements, such as display, lights, switches, buttons.

(Shown for unit without  
hoist selector switch)

DESCRIPTION IS MADE ACCORDING TO  
#1 TO #20 ON CONSOLE \*PUSH"INFO"

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

(Shown for unit with  
hoist selector switch)

**INFORMATION:**

Experienced operators who are thoroughly familiar with the LMI system do exclusively now have the opportunity to by-pass the info-run. If you are confident, you may push button "E" now and the system will show message "END OF INFO RUN" (Refer to page #22).

**MESSAGE 6**

REF #1: READOUT FOR INFO/LOAD/  
BOOM/ERROR CODE DATA \*PUSH~INFO~

The readout will display technical information as well as operating information and instructions for the operator.

RADIUS	LENGTH	ANGLE	HEIGHT
56.3ft	80.5ft	64.8°	57.1ft

During crane operation the readout will display radius, boom length, boom angle and height of boom tip.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

E01: ABOVE ANGLE RANGE  
ANGLE = 80°

In case of system malfunctions the various faults will be indicated via an error code.

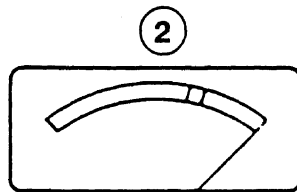
INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**



**MESSAGE 7**

REF #2: DISPLAY OF LOAD MOMENT  
\*PUSH "INFO"



The load moment will be displayed in the indicator (2). This meter displays how much of the crane rated capacity is being used. As the rated capacity of the crane changes as it is moved through its various motions, the meter will constantly change to coincide with the crane ratings.

The meter is divided into 3 areas:

- a green area (0 to 90% of rated capacity)
- a yellow caution area (90 to 100% of rated capacity)
- a red overload area (beyond 100% of rated capacity)

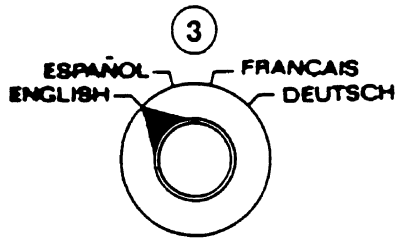
Operating within the red area is not permitted.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



## MESSAGE 8

REF #3: LANGUAGE SWITCH TO  
SELECT YOUR LANGUAGE \*PUSH "INFO"



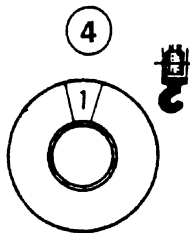
The Language Switch (3) allows you to select any of the four languages ENGLISH, SPANISH, FRENCH and GERMAN after system has passed through the system test satisfactorily or anytime after info run has been completed.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 9

REF #4: REEVING SWITCH REFER  
TO OPERATOR'S MANUAL \*PUSH "INFO"



The Reeving Switch (4) provides the load moment indicator with information regarding the number of parts of line used to reeve the hook block. The switch has 16 positions which are shown under the window of the control knob when it is turned.

The operator has to set the reeving switch to the actual number of parts of line being used.

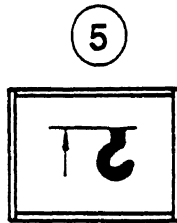
THE CORRECT SETTING IS OF  
UTMOST IMPORTANCE FOR THE  
PROPER FUNCTION OF THE SYSTEM  
AND THE CRANE.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 10**

REF #5: ANTI-TWO-BLOCK WARNING  
LIGHT \*PUSH "INFO"



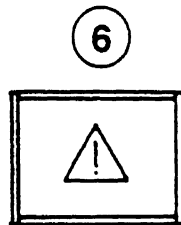
This red warning light (5) will light up when the anti-two-block limit switch contacts open, indicating that a two-blocking condition is approaching. At the same time the audible alarm will sound.

The following crane movements will be stopped subsequently: hoist up, telescope out, boom down. On units with luffing jib, in addition to above lockouts, the luffing hoist down will be stopped.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**MESSAGE 11**

REF #6: LOAD MOMENT PREWARNING  
LIGHT \*PUSH "INFO"



This yellow light (6) will light up when the load on the crane is between 90 and 100% of the crane rating, indicating that an overload condition is approaching.

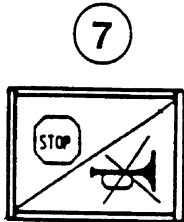
This means for the operator to continue his crane operation with extreme caution.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 12**

REF #7: LOAD MOMENT LIMIT LIGHT/  
ALARM STOP BUTTON \*PUSH "INFO"



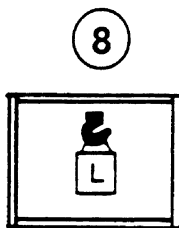
This control (7) serves a dual purpose. First, it is a red warning light, which warns the operator that a rated load condition has been reached. It lights up, when the load on the crane is at 100% of the crane rating. Second, it allows the audible alarm to be silenced for 15 seconds by pressing this button.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 13**

REF #8: LOAD DATA BUTTON PRESS  
FOR DISPLAY ON REF #1 \*PUSH "INFO"



After button (8) has been pushed, the display (1) shows the following data for approx. 10 seconds. MAX. LOAD is the maximum permissible load according to the load capacity chart or maximum load permitted by number parts line selected by reeving switch (4). Intermediate values of the load capacity chart are linearly interpolated by the computer. ACTUAL LOAD is the actual load (gross load). Slings and hook block are included. If boom extension or jib is erected it will be reflected in the actual load displayed, however operator must use weight reduction values, shown in the load chart.

MAX. LOAD	ACTUAL LOAD
15.700 lbs	6.800 lbs

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

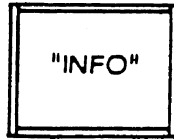
INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 14**

REF #9: INFO BUTTON FOR SYSTEM  
INFORMATION RUN \*PUSH"INFO"

9



The button (9) is used to request information which will be shown on the display (1). The direction to use this button will be given through the information PUSH "INFO" at the display.

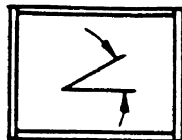
INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 15**

REF#10: SET BUTTON FOR  
ANGLE LIMIT VALUES \*PUSH"INFO"

10



Button (10) activates the features to recognize and work with boom angle limits. After this function has been activated, the lamp in the button will light up and the display will show the max. and min. angle presets in addition to the data for radius, length and actual angle. Once these angles are reached, the horn will sound until the boom is moved back into permissible angle range.

The procedure to set the angle limit values is discribed in detail in chapter 4.2.2

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 16**

REF#11: ENTER BUTTON      ACTIVATE  
ONLY ON REQUEST      \*PUSH"INFO"

11



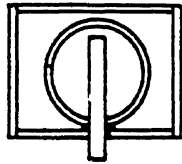
The button "E" (11) is used to confirm values and data which are used as input for the system. The direction to use this button will always be given on the display (1).

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**MESSAGE 17**

REF#12: BY-PASS KEY SWITCH  
SEE REF #13 #14 #15 \*PUSH"INFO"

12



The element (12) is a switch which can only be activated with a key. This by-pass key switch can deactivate the cut-off of the LMI or anti-two-block momentarily to allow the crane operator to override the control lever lockout. The spring-loaded by-pass switch has 3 positions which are further described as follows.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**Note:**

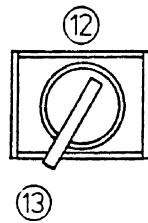
SINCE THIS SWITCH DEACTIVATES THE CUT-OFF FUNCTION OF THE LMI SYSTEM AND THE ANTI-TWO-BLOCK SYSTEM, THE FOLLOWING INSTRUCTIONS HAVE TO BE ADHERED TO:

THE BY-PASS KEY SHOULD BE USED WITH DISCRETION, AS UNWARRANTED USE OF IT TO OVERRIDE THE CONTROL LEVER LOCKOUT SYSTEM CAN RESULT IN HARM TO THE CRANE AND DANGER TO PROPERTY AND PERSONS.

NEVER USE THE BY-PASS KEY TO EITHER OVERLOAD OR OPERATE THE CRANE IN A RANGE NOT PERMISSIBLE.

**MESSAGE 18**

**REF#13: KEY POSITION FOR ANTI-TWO-BLOCK OVERRIDE \*PUSH-INFO\***



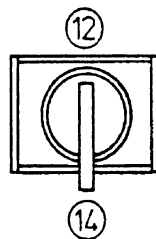
The position (13) by-passes the anti-two-block control lever lock-out which does not influence the LMI system. The red warning light (5) and the audible alarm (16) for approaching two-block condition will also come on at all times. The by-pass key switch is spring-loaded in order to return the switch to the neutral position (14). To activate the switch, it therefore has to be held manually during its operation.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 19**

**REF #14: KEY POSITION FOR NORMAL OPERATION \*PUSH-INFO\***



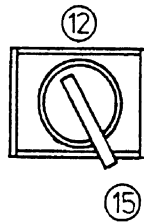
This is the neutral position (14) to which the switch returns because of its spring-loaded mechanism. In this position, the by-pass switch is without influence to the LMI and anti-two-block control lever lock-out.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 20**

REF#15: KEY POSITION FOR  
LMI LOCKOUT OVERRIDE \*PUSH "INFO"



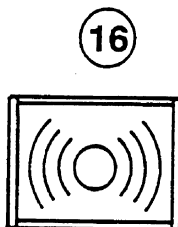
In this position (15), the by-pass key switch (12) deactivates the control lever lockout function of the LMI. All other display, indicating and alarm functions, as well as the control lever lockout function of the anti-two-block system will continue to work. The by-pass switch is springloaded in order to return the switch to the neutral position (14). Therefore to activate the switch, it has to be held manually during its operation.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 21**

REF#16: AUDIBLE ALARM  
\*PUSH "INFO"



Element (16) is the audible alarm, which sounds during the following conditions:

- max. load situation
- approaching two-block condition
- angle limits are reached
- in case of a failure of the LMI system
- in case of an operating error

The audible alarm can be turned off temporarily by pushing the button (7)

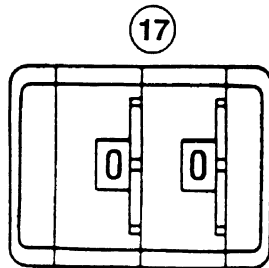
INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**



MESSAGE 22

REF#17: OPERATING CODE SWITCH  
REFER TO LOAD CHART \*PUSH"INFO"



The thumb wheel switches (17) are used to set the load moment indicator to the operating configuration of the crane.

**CAUTION**

THE CORRECT SETTING IS OF UT-MOST IMPORTANCE FOR THE PROPER FUNCTION OF THE SYSTEM AND THE CRANE. THEREFORE ONLY OPERATORS WHO ARE THOROUGHLY FAMILIAR WITH CRANE LOAD CHARTS AND THE USE AND OPERATION OF THE SYSTEM SHOULD SET THE THUMBWHEEL SWITCHES.

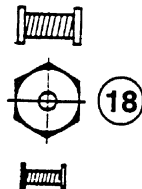
The programming procedure is described in detail in chapter 4.2.1

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



MESSAGE 23

REF#18: HOIST SELECTOR SWITCH  
SEE REF #19 #20 \*PUSH"INFO"



This toggle switch (18) provides the load moment indicator with information regarding the hoist line. The switch has two positions which are further described as follows.

**NOTE:**

This switch is not provided in all systems.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



## MESSAGE 24

REF#19: SWITCH POSITION FOR  
MAIN HOIST \*PUSH-INFO\*



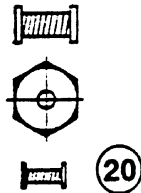
This position (19) has to be set when the main hoist is used to lift the load.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 25

REF#20: SWITCH POSITION FOR  
AUX. HOIST \*PUSH-INFO\*



This position (20) has to be set when the auxiliary hoist is used to lift the load.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 26

THE LMI SYSTEM IS AN OPERATIONAL  
AID WHICH CAN FAIL \*PUSH-INFO\*

The load moment indicator (LMI) is a system which supports an operator in his action to operate the crane.

BUT THE SYSTEM CANNOT BE 100% FAIL-SAFE AND NOT ALL CAUSES FOR DANGER CAN BE RECOGNIZED AT THE SAME TIME.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 27**

**CONSULT AND OPERATE ACCORDING TO  
INCAB LOAD CHARTS \*PUSH "INFO"**

For the loading capacity of the crane solely the load charts are relevant. The operator shall also observe the operating instructions in the load charts.

THE LOAD VALUES IN THE LOAD CHART MAY UNDER NO CIRCUMSTANCES BE EXCEEDED. IT IS ESSENTIAL TO SELECT THE CORRECT OPERATING CODE NUMBER WHICH IS ALSO PRINTED IN THE LOAD CHART.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**MESSAGE 28**

**YOU ARE ALWAYS RESPONSIBLE FOR  
YOUR LIFT OPERATIONS \*PUSH "INFO"**

THE OPERATOR IS SOLELY RESPONSIBLE FOR SAFE CRANE OPERATION.

He has to make sure that the crane is in good condition and that he works on firm supporting surface. The operator shall fully acquaint himself with the latest safety standards for cranes.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"



**MESSAGE 29**

IF IN DOUBT CONSULT THE  
OPERATOR MANUALS \*PUSH "INFO"

If there is anything unclear or if there are doubts about operating the crane or LMI, the operator should consult the operator manuals.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 30**

END OF INFO RUN  
\*PUSH "INFO"

At this point the information procedure is finished.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

During the next procedure the system will now be programmed to the intended operating configuration of the crane.

## **4.2 PROGRAMMING PROCEDURE**

The information procedure will automatically be followed by the programming procedure which will be effected by the crane operator.

This procedure consists of two parts:

1. Setting of the LMI to the operating configuration of the crane
2. Activating and setting of the angle limits (if desired)

For simple operation, the computer guides the operator through the procedure step by step. He gets information and instructions on the display and he has to answer some questions by pushing the appropriate buttons.

### **4.2.1 Setting of Operating Mode**

The thumb wheel switches (17) are used to set the load moment indicator to the operating configuration of the crane. The correct setting is of utmost importance for the proper function of the system and the crane. Therefore only operators who are thoroughly familiar with the crane load charts and the use and operation of the system should set the thumb wheel switches.

**MESSAGE 1**

OPERATING CODE WAS CHANGED  
\*PUSH-INFO\*

**NOTE:**

This message will only appear when the setting of the thumb wheel switches was changed. After the information procedure the system will skip over message 1.

To set the operating mode, the operator has to adjust the thumb wheel switches (17) according to a code number which is printed in the load chart. After changing the position of the thumb wheel switches (17) this message will be shown at the display.

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 2**

DETERMINE OPERATING CODE FROM  
INCAB LOAD CHARTS \*PUSH-INFO\*

The operator has to determine the code number of the intended operating configuration. This number is printed in the load chart for the different crane configurations e.g. "on outriggers", "on rubber", "with jib".

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**INFO**

20 FT. A-FRAME JIB

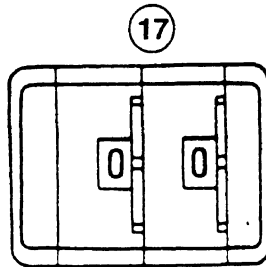
MAIN BOOM ANGLE	# 11		# 12		# 13	
	0° OFFSET		15° OFFSET		30° OFFSET	
	Rad. Radius	Cap. Lbs.	Rad. Radius	Cap. Lbs.	Rad. Radius	Cap. Lbs.
75°	21.5	9,500	25.8	6,100	28.9	4,200
70	27.8	8,400	31.9	5,450	34.8	3,870
65	33.9	7,140	37.8	4,850	40.5	3,660
60	39.7	5,440	43.4	4,400	45.9	3,500
..	..	..	..	..	..	..

# = LMI Operating Code

This is an example of the operating code numbers of a jib with 3 different offset angles.

**MESSAGE 3**

SET REF#17 TO SELECTED  
OPERATING CODE      \*PUSH "INFO"



The operator has to set the operating code switches (17) to the determined operating code number.

After change of the switch position, the system will cut-off the crane movements for the present. Additionally the alarm lamps (5), (6) and (7) will light and the audible alarm (16) will sound. The audible alarm can be silenced by pressing the button (7).

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "INFO"

**MESSAGE 4**

CODE 01 MAIN BOOM ON OUTRIGGERS  
- W/O PPF - OVER REAR \*PUSH "E"

The display now shows the operating code which was set by the operating code switch (17). Additionally, the crane configuration is displayed. If the displayed operating code and crane configuration is in accordance with that desired, the operator has to confirm this by pressing the button "E".

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "E"



**MESSAGE 5**

**ARE OUTRIGGERS PROPERLY POSI-  
TIONED? IF YES PUSH "E"**

(Only displayed when 'on out-  
rigger' codes are selected)

Outrigger beams shall be fully extended and jack cylinders set with tires raised free of crane weight. When equipped with a front jack cylinder, the cylinder shall be set in accordance with the written procedure.

Axle lockouts must be functioning before lifting on rubber.

**AXLE LOCKOUTS FUNCTIONING?  
IF YES PUSH "E"**

(Only displayed when 'on  
rubber' codes are selected)

When this is accomplished the operator has to confirm by pressing button "E".

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "E"

**MESSAGE 6**

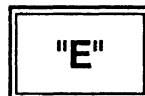
**IS CRANE LEVEL?  
IF YES PUSH "E"**

The machine shall be leveled on a firm supporting surface.

All rubber lifting depends on proper tire inflation.

When this condition is met the operator has to confirm by pressing button "E".

INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON "E"





**MESSAGE 7**

The system is now ready to operate. The cut-off of the crane movements will be canceled and the warning lamps and audible alarm will go out.

RADIUS	LENGTH	ANGLE	HEIGHT
56.3ft	80.5ft	64.8°	57.1ft

The display shows the actual values of radius, length, angle and tip height.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

RADIUS	LENGTH	JIB	ANGLE	HEIGHT
110.3ft	160.9ft	54.3°	107.2ft	

If the crane is equipped with a luffing fly jib the display will show the actual values of radius, boom length, angle and tip height of luffing fly jib.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

## 4.2.2 Activating and Setting of Angle Limits

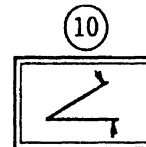
The system is equipped with presets for boom angle range selection. There are limits for maximum and minimum boom angle which can be set by the operator as allowed by crane geometry.

After a system start, the angle limits default to maximum and minimum boom as allowed by crane geometry.

The operator has the possibility to activate only one or both limits. For setting the limit values, the boom has to be moved to the intended limit positions.

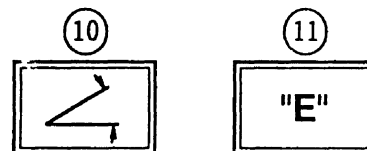
For simple operation, the computer guides the operator through the procedure step by step. He gets information and instructions on the display and he has to answer some questions by pushing two buttons.

The procedure for activating and setting the angle limits will be started by pressing the button (10)



INSTRUCTION: PUSH BUTTON #10

To deactivate or reset, the button "angle limits" (10) and the button "E" (11) have to be pressed simultaneously. When this is done, the angle limits return to the min. and max. angles allowed by the crane.



INSTRUCTION:  
PUSH BUTTON #10 AND BUT-  
TON #11 SIMULTANEOUSLY

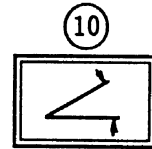
**MESSAGE 1**

<b>SET ANGLE LIMITS?</b>	
<b>YES: PUSH REF#10</b>	<b>NO: PUSH "E"</b>

For working with angle limits, the operator has to confirm by pressing button #10

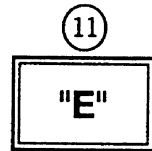
**With angle limits:**

PUSH BUTTON # 10



**Without angle limits:**

PUSH BUTTON "E" (11)



After pushing the button "E" (11), the system returns to the operating mode and the display shows the actual values of radius, length, angle and tip height.

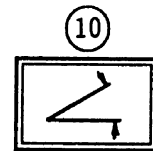
**MESSAGE 2**

<b>MAX. ANGLE LIMIT?</b>	
<b>YES: PUSH REF#10</b>	<b>NO: PUSH "E"</b>

If a limit is desired in maximum (high) boom position, the operator has to push button #10. If no maximum press button "E" (11).

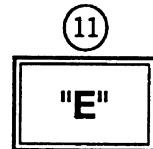
**With max. angle limit:**

PUSH BUTTON # 10



**Without max. angle limit:**

PUSH BUTTON "E" (11)



After pushing button "E" (11), the system will skip over messages 3 and 4

## MESSAGE 3

```

MAX.ANGLE 90.0 ACT.ANGLE 25.4
CHANGE? YES: PUSH #10 NO: PUSH "E"

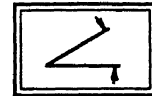
```

The display shows the actual boom angle and the formerly set maximum angle limit. To change this former value, the operator has to push button #10. To keep the former limit, the button "E" (11) has to be pushed.

Change max. angle limit:

(10)

PUSH BUTTON #10



No change max. angle limit:

(11)

PUSH BUTTON "E" (11)



After pushing button "E" (11), the system will skip over message 4.

## MESSAGE 4

```

MAX.ANGLE 90.0 ACT.ANGLE 25.4
MOVE BOOM TO MAX. PUSH "E" TO SET

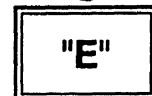
```

The display shows again the actual boom angle and the formerly set maximum angle limit. To set the new value for the maximum angle limit, the boom has to be moved to the intended position. For setting the value, the operator has to push button "E" (11).

Set max. angle limit:

(11)

PUSH BUTTON "E" (11)



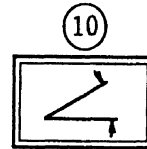
**MESSAGE 5**

MIN. ANGLE LIMIT? YES: PUSH REF #10    NO: PUSH "E"
--------------------------------------------------------

If a limit is desired in minimum (low) boom position, the operator has to push button #10. If no minimum limit is desired, the operator has to press button "E" (11).

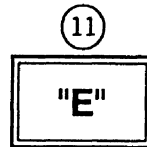
**With** min. angle limit:

PUSH BUTTON # 10



**Without** min. angle limit:

PUSH BUTTON "E" (11)



After pushing button "E" (11), the system will skip over messages 6 and 7.

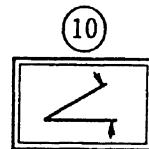
**MESSAGE 6**

MIN. ANGLE 10.0    ACT. ANGLE 25.4 CHANGE? YES: PUSH #10    NO: PUSH "E"
-----------------------------------------------------------------------------

The display shows the actual boom angle and the formerly set minimum angle limit. To change this former value, the operator has to push button #10. To keep the former limit, the button "E" (11) has to be pushed.

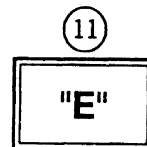
**Change** min. angle limit:

PUSH BUTTON #10



**No change** min. angle limit:

PUSH BUTTON "E" (11)



After pushing button "E" (11), the system will skip over message 7.

## MESSAGE 7

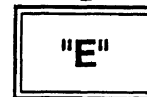
MIN. ANGLE 10.0	ACT. ANGLE 25.4
MOVE BOOM TO MIN	PUSH "E" TO SET

The display shows again the actual boom angle and the formerly set minimum angle limit. To set the new value for the minimum angle limit, the boom has to be moved to the intended position. For setting the value, the operator has to push button "E" (11).

Set min. angle limit:

(11)

PUSH BUTTON "E" (11)

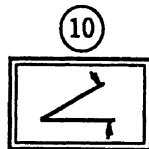


## MESSAGE 8

RADIUS	LENGTH	ANGLE	LIMITS
65.2ft	80.0ft	45.3°	25°/78°

The setting procedure is now finished. The system returns to the operating mode and the display shows the actual values of radius, length, angle and the angle limit values.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)



To indicate that the angle limits are activated, the lamp in the button (10) will light up.

---

## 5 PRE-OPERATION INSPECTION

Prior to operating the crane, the following electrical connections must be checked to ensure that the system is properly connected for the crane configuration.

### Machines with only a Main Hoist

If the crane works only with the boom and *without extension or jib*, no additional connections are necessary. However, be sure the weight of the anti-two-block switch is properly installed on the main hoist load line. With even parts of hoisting line, the weight should be attached to the dead-end line. With odd parts of hoisting line, the weight should be attached to the line of lowest speed.

If the crane works *with extension/jib*, the connecting cable must be installed between the junction box on the extension/jib and the boom junction box. The weight attached to the main hoist anti-two-block switch must then be removed and reattached to the extension/jib anti-two-block switch.

### WARNING

Failure to re-position the anti-two-block switch will prevent the overhoist system from functioning properly. No weight must be on the main hoist anti-two-block switch when the extension/jib is being used.

### Machines with Main and Auxiliary Hoists

If the extension/jib *is not* in the operating position, the bypass plug must be installed in the main boom junction box. The weight of the main hoist anti-two-block switch must be installed.

If the extension/jib *is* in the operating position, the connecting cable must be installed between the junction boxes on the extension/jib and the main boom. Weights must also be attached to the anti-two-block switches on both the main boom and extension/jib. If no load line is being used on main boom, to prevent injury or damage to equipment, the weight should be removed from main boom switch and the locking pin provided installed.

After the electrical connections have been checked to insure that the system is properly connected for the crane configuration, the following checks must be made:

1. Check the cabling connecting the various parts of the system for physical damage.
2. Check the anti-two-block switches and weights for free movement.
3. Check the spring-loaded cable reel to be sure it is free to rotate, has tension and the cable is reeled properly.



**WARNING**

**The following tests must be performed with care to prevent damage to the machine or injury to personnel. Proper functioning of the system requires successful completion of these tests.**

If the operator cannot clearly see the hook block approaching the boom head, he should have an assistant watch the hook block. The operator should be prepared to stop the machine immediately should the LMI system not function properly by lighting the red warning light, sounding the audible alarm and locking the dangerous crane movements.

1. Check the anti-two-block alarm light (5) and the audible alarm (7) by manually lifting the weight attached to the anti-two-block switches.
2. Slowly raise the main boom hook block to bring it into contact with the switch weight. When the hook block lifts the weight, the audible alarm (7) should sound, the anti-two-block alarm light (5) should light and the motion of the hook block should be stopped. Lower the hook block slightly to eliminate this condition.
3. Then slowly lower or extend the boom to create a potential two-block condition. When the hook block lifts the weight, the audible alarm (7) should sound, the anti-two-block alarm light (5) should light and the boom lowering and/or boom extension function should be stopped.

If the light and audible alarm do not function as described and the crane movements are not stopped the system is not working properly. The malfunction must be corrected before operating the crane.

4. If the crane is equipped with an extension/jib, repeat the test procedure for the extension/jib anti-two-block switch.
5. Check that the display of the main boom length agrees with the actual boom length.
6. Check that the display of the main boom angle agrees with the actual angles.
7. Check that the display of the operating radius of the crane agrees with the actual radius.

### Operation

*After being properly set, the operation of the LMI is fully automated. Therefore, the operator must be thoroughly familiar with all controls of the LMI and he must properly set each switch before operating the crane. All settings must be checked by lifting a load of known weight and comparing the load to the information displayed on the load moment indicator.*

*Rated loads include the weight of hook block, slings, and auxiliary lifting devices and their weights shall be subtracted from the listed ratings to obtain the net load to be lifted.*

## **6 SERVICE AND MAINTENANCE**

Maintenance of the load moment indicator consists of inspecting:

1. The cabling connecting the various parts of the system. If a cable is damaged, it should be replaced immediately.
2. The insulation of the length sensor cable and the cable guides. If the insulation is worn or the cable guides damaged, these parts should be replaced.
3. Check the anti-two-block limit switches for freedom of movement.
4. The cable reel must be under tension to operate properly.
5. Check the pressure transducers at the hoist cylinders and the connecting hoses for oil leakage.

Other than correcting the problems identified in the Malfunctions Table and replacing faulty mechanical parts and cables, no other repairs are to be performed by non expert personnel.

## 7 TROUBLESHOOTING

### GENERAL

In case of a malfunction of the system, the display (1) will indicate a code which identifies the system malfunction.

The error codes listed in the Malfunction Table will identify various faults which can occur with the LMI. Following the Malfunction Table are pages which explain each fault and describes the action which should be taken to correct the fault.

Faults within the electronic microprocessor must be repaired by factory trained service personnel. When these faults occur, the competent service organization must be contacted.

### MALFUNCTIONS TABLE

ERROR CODE:	ERROR
E01:	Fallen below the radius or above angle range
E02:	Radius range exceeded or fallen below angle range
E03	Boom position is out of the permissible working area
E04:	Operating mode not existing
E05:	Prohibit length range
E06:	Radius range exceeded or fallen below luffing jib angle range

#### NOTE:

*If there is any Error Code displayed on the console which is not listed in the Malfunctions Table you should call the Service Department.*

## OPERATING ERRORS

Malfunctions in the system which are caused by range exceedings or operating errors by the crane operator himself are indicated on the display together with an explanation. These error codes are E01, E02, E04, E05 and E06 and they can normally be eliminated by the crane operator himself.

### ERROR 01

**E01: FALLEN BELOW RADIUS RANGE  
RADIUS = 15ft**

#### CAUSE:

Fallen below the minimum radius or above the angle given in the load chart due to raising the boom too far.

**E01: ABOVE ANGLE RANGE  
ANGLE = 80°**

#### ELIMINATION:

Lower boom back to a radius or angle given in the load chart.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

### ERROR 02

**E02: RADIUS RANGE EXCEEDED  
RADIUS = 78.6ft**

#### CAUSE:

The maximum radius or minimum angle given in the load chart was exceeded due to lowering the boom too far.

**E02: BELOW ANGLE RANGE  
ANGLE = 25°**

#### ELIMINATION:

Raise boom back to a radius or angle given in the load chart.

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

**ERROR 03**

**E03: NO-LOAD AREA  
BOOM OVER FRONT**

**CAUSE:**

Boom position is out of the permissible working area (over front).

**ELIMINATION:**

Move boom back in the permissible working area. See lifting diagramm in the load charts.

**ERROR 04**

**E04: OPERATING MODE NOT AVAIL.  
SEE LOAD CHART**

**CAUSE:**

Operating mode switch in the console set incorrectly.

Operating mode is not permissible with the actual crane configuration, boom position or area definition.

**ELIMINATION:**

Set operating mode switch correctly to the code assigned to the operating mode of the crane.

Be sure crane is set up according to proper operating configurations.

**ERROR 05**

**E05: LENGTH RANGE NOT PERMITTED  
LENGTH = 75.3ft**

(Display will be in units  
corresponding to load charts)

**CAUSE 1:**

Boom was telescoped too far or not far enough, i.e. load curves for "on rubber", you may only operate up to a certain maximum or minimum boom length or with load curves for jibs where you have to telescope the main boom to a certain length.

**ELIMINATION:**

Telescope boom to correct length, given in the load chart.

**CAUSE 2:**

Length sensor adjustment changed i.e. length sensor cable slid off the length sensor drum.

**ELIMINATION:**

For elimination refer to service manual.

**ERROR 06****CAUSE:**

**E06: BELOW JIB ANGLE RANGE**  
**JIB ANGLE = 20°**

The minimum angle or the maximum radius of the luffing fly jib given in the load chart was exceeded due to lowering the jib too far.

**E06: RADIUS RANGE EXCEEDED**  
**RADIUS = 95.5ft**

**ELIMINATION:**

Raise jib back to an angle given in the load chart.



**MANUAL DE SERVICIO**

**INDICADOR DEL MOMENTO DE CARGA**

**PAT DS 350 G**



## 1 INFORMACIONES GENERALES

El indicador del momento de carga<sup>1)</sup> (IMC) PAT DS 350 G se ha diseñado para proveer el operador de la grúa de las informaciones esenciales que se necesitan para manejar la grúa dentro de los parámetros de diseño.

Utilizando diferentes captadores, el indicador del momento de carga controla las funciones diferentes de la grúa entregando al operador una indicación permanente de la capacidad de la grúa. Las indicaciones cambian continuamente con la grúa ejecutando los movimientos requeridos para la elevación.

El IMC provee el operador de informaciones referente a la longitud y el ángulo de la pluma, la altura de la cabeza, el alcance de trabajo, la capacidad de carga y el peso total calculado elevado por la grúa.

Si se acerca a condiciones prohibidas, el indicador del momento de carga DS 350 G avisa el gruista produciendo una alarma acústica, encendiendo una lámpara de aviso y cortando los movimientos de la grúa no intencionados.

1) MOMENTO DE CARGA: generalmente el producto de una fuerza y su brazo de momentos, especialmente el producto de la carga y del alcance de la carga. Utilizado para determinar la capacidad de elevación de la grúa.

## **2 ADVERTENCIAS**

El IMC es un medio auxiliar de manejo que advierte al operador de condiciones inminentes de sobrecarga así como de condiciones límites de gancho y pluma que puedan causar daños materiales y personales.

El dispositivo ni sustituye ni debe sustituir el buen juicio, la experiencia del gruista y el empleo de operaciones de grúa seguras y aceptadas.

El operador tiene la responsabilidad del manejo seguro de la grúa, él asegurará que todas las advertencias e instrucciones entregadas sean completamente comprendidas y observadas.

Antes de manejar la grúa, el gruista tiene que leer y comprender cuidadosa y exactamente las informaciones del presente manual con el fin de asegurar que conoce el servicio y las limitaciones del indicador y de la grúa.

El buen funcionamiento depende de la debida inspección diaria y de la observación de las instrucciones de servicio contenidas en el manual presente.

### **ADVERTENCIA**

El sistema presenta está equipado de un interruptor llave de puentado en el micro procesador central. Este interruptor llave puentea la función de bloqueo de las palancas de maniobra del equipo indicador del momento de carga. El interruptor puede utilizarse sólo por el personal autorizado en caso de necesidad. El desatender a esta instrucción puede traer consigo daños de propiedad y/o heridas de personas.

---

### 3 DESCRIPCION DEL SISTEMA

El sistema indicador del momento de carga PAT DS 350 G consta de un micro procesador central, consola de control, captador de longitud/ángulo, captadores de presión e interruptores de final de carrera.

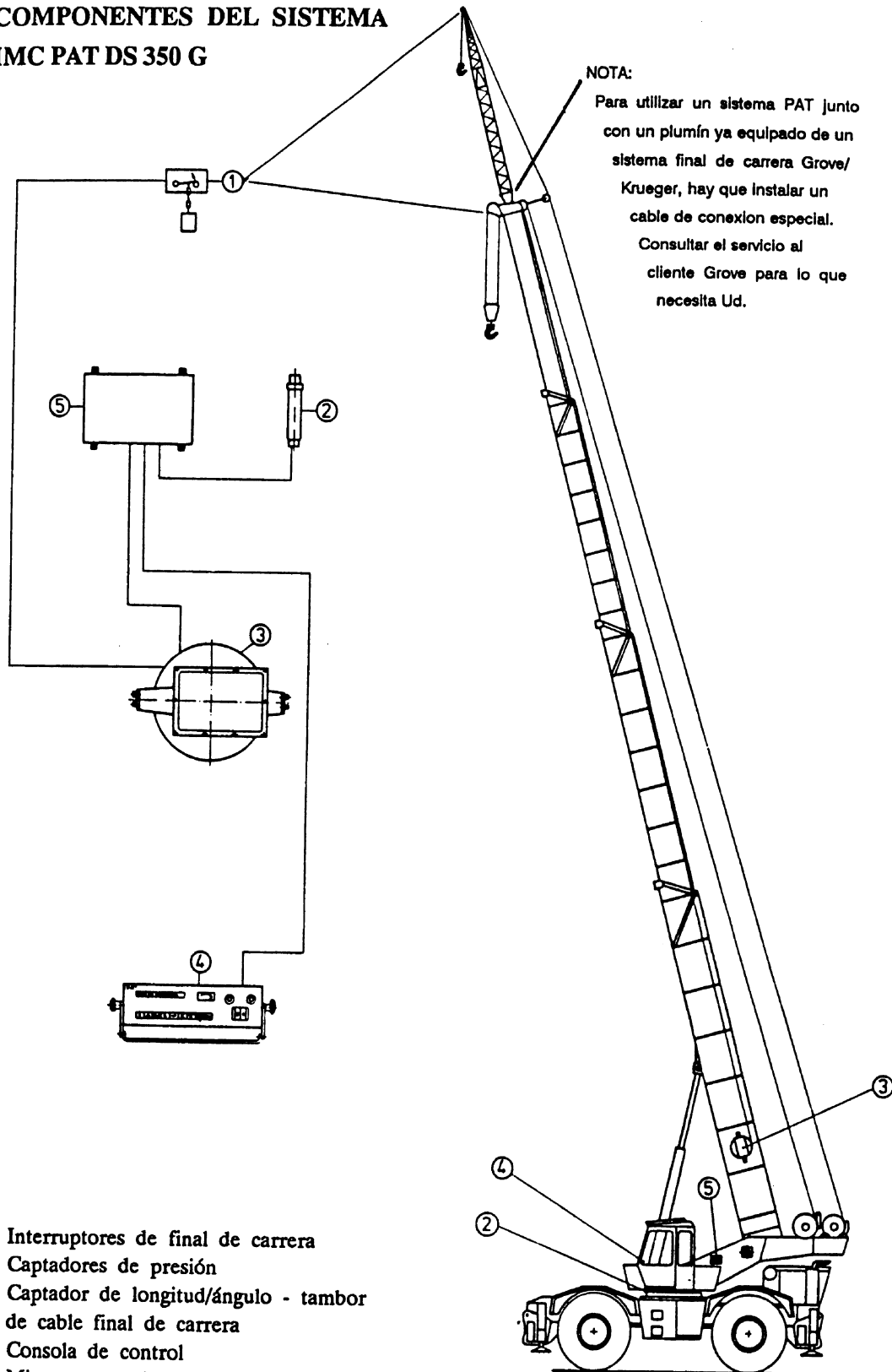
El sistema trabaja según el principio de la comparación del valor teórico/real. El valor real resultando de la medición de la fuerza o presión se compara a los datos teóricos almacenados en la memoria del procesador central y evaluados en el micro procesador. Se da una alarma de sobrecarga en la consola de control al alcanzar los límites. Simultáneamente, se corta los movimientos peligrosos de la grúa como elevación de la carga, desplazamiento hacia afuera y basculación hacia abajo.

Los datos fijos de la grúa como tablas de carga, pesos de pluma, centros de gravedad y dimensiones están almacenados en módulos de memoria en el procesador central. Estos datos constituyen las informaciones teóricas utilizadas en el cálculo de las condiciones de manejo.

La longitud y el ángulo de la pluma se registran por el captador de longitud/ángulo instalado dentro del tambor de cable montado en la pluma. La longitud de la pluma se mide por el cable de tambor de cable que sirve también de conductor eléctrico para los interruptores de final de carrera.

La carga de la grúa se mide por captadores de presión fijados al lado del pistón y vástago de los cilindros de cambio de alcance.

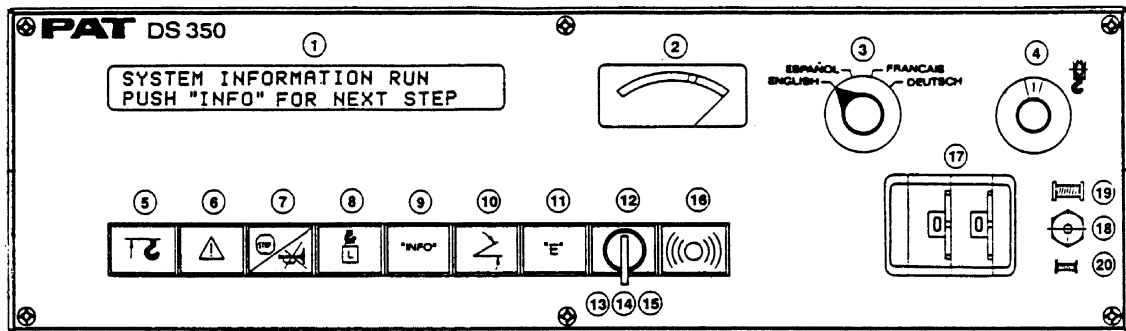
## COMPONENTES DEL SISTEMA IMC PAT DS 350 G



### 3.1 CONSOLA DE CONTROL

La consola tiene 2 funciones:

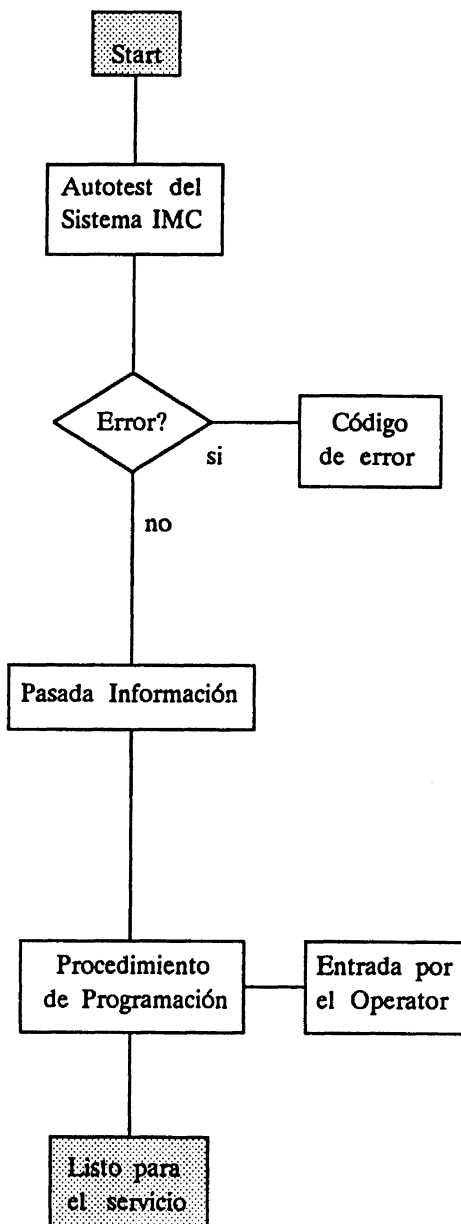
- terminal para entrar instrucciones para el sistema por el gruista
- indicación de datos, informaciones e instrucciones importantes



- |    |                                                                              |    |                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|
| 1  | Indicación                                                                   | 11 | Interruptor "E"                            |
| 2  | Indicador del momento de carga                                               | 12 | Interruptor llave                          |
| 3  | Interruptor "Lengua"                                                         | 13 | Puente bloqueo final de carrera            |
| 4  | Interruptor "Ramales"                                                        | 14 | Servicio normal                            |
| 5  | Lámpara de alarma final de carrera                                           | 15 | Puente bloqueo IMC                         |
| 6  | Lámpara de preaviso del momento de carga                                     | 16 | Alarma acústica                            |
| 7  | Lámpara de alarma del momento de carga y botón "Parada de la Señal Acústica" | 17 | Interruptor "Código de Servicio"           |
| 8  | Interruptor "Indicación de Carga"                                            | 18 | Interruptor "Elevación principal/auxiliar" |
| 9  | Interruptor "Informaciones"                                                  | 19 | Elevación principal                        |
| 10 | Interruptor "Límite de Angulo"                                               | 20 | Elevación auxiliar                         |

### 3.2 DESARROLLO FUNCIONAL DEL SISTEMA

El indicador del momento de carga PAT (IMC) trabaja con un sistema guía del usador que simplifica el manejo de la grúa y del sistema IMC. El diagrama de bloques a continuación muestra el desarrollo funcional del sistema durante la fase de puesta en marcha.



Después del arranque del motor, el sistema empieza por un autotest de todas las lámparas, de la alarma acústica y del sistema completo.

En caso de perturbaciones del sistema, se indica en la consola un número de código de error.

El sistema indica informaciones e instrucciones las que el operador seguirá utilizando las funciones correspondientes de los interruptores y teclas.

El sistema está en el procedimiento de programación. El operador tiene que ajustar el IMC a la configuración de la grúa.

El sistema está listo para el servicio.



## 4. MANEJO DEL SISTEMA

Durante la fase de arranque, el gruista recibe informaciones sobre las funciones y significados de los diferentes elementos de la consola. Este procedimiento también hace presente al operador de seguir las instrucciones de manejo respectivas.

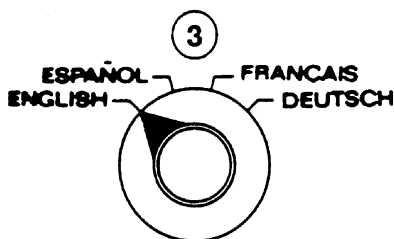
### 4.1 PASADA DE INFORMACION

La pasada de información es un simple procedimiento paso a paso. Las informaciones se indican hasta que el gruista pulsa una tecla para llamar el próximo paso de información. Terminada la pasada de información, empieza la fase de programación.

A continuación se explica paso a paso la puesta en marcha del sistema.

#### MENSAJE 1

METER BOTON #3 AL ESPANOL  
\*TECLA "INFO"



Después del arranque de la grúa, cuando el sistema ha terminado el autotest sin errores, la consola indica esta frase alternativamente en las 4 lenguas. El gruista puede marcar la lengua deseada con el interruptor (3). La lengua no influye el funcionamiento del sistema.

INSTRUCCION:  
AJUSTAR INTERRUPTOR (3) A LA LENGUA DESEADA.

PULSAR TECLA



**MENSAJE 2**

PASADA INFORMACION EN ESPANOL  
CONFIRMAR POR TECLA "E"

La pantalla visual indica la lengua seleccionada. Para aceptar esta lengua, hay que pulsar la tecla "E". La lengua puede cambiarse en cualquier momento, una vez acabada la pasada de información.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "E"

"E"

**MENSAJE 3**

BUSCAR MANUALES DE USO, LEER Y  
COMPRENDERLOS \*TECLA "INFO"

Antes del servicio, el operador tiene que leer y comprender cuidadosa y exactamente las tablas de carga de la grúa y las informaciones contenidas en los manuales de la grúa y del IMC con el fin de asegurar que el gruista conoce el manejo y las limitaciones de la grúa y del IMC.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

INFO

**MENSAJE 4**

SE LE DA UNA DESCRIPCIÓN DE LA  
CONSOLA INDICADORA \*TECLA "INFO"

Se le da una descripción de todos los elementos de la placa frontal como la indicación, los interruptores y las teclas.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 5**

DESCRIPCIÓN SE DA SEGUN #1 A #17  
EN LA CONSOLA \*TECLA "INFO"

La descripción de la pasada de información sigue los números de referencia. Los números están impresos en la placa frontal de la consola al lado de los elementos diferentes de servicio e información como la pantalla, las lámparas, los interruptores y las teclas.

(Indicado para unidades sin  
selector de elevación)

DESCRIPCIÓN SE DA SEGUN #1 A #20  
EN LA CONSOLA \*TECLA "INFO"

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

(Indicado para unidades con  
selector de elevación)

**INFORMACION:**

Gruístas experimentados quienes conocen el sistema IMC exactamente tienen la oportunidad de puentear la pasada de información sólo en este momento. Si Ud. está seguro, puede pulsar ahora la tecla "E" y el sistema indicará el mensaje. "FIN DE LA PASADA DE INFORMACION". (Véase página #22).

**MENSAJE 6**

REF #1: INDICACION PARA INFO/CARGA  
/PLUMA/CODIGO ERROR \*TECLA "INFO"

La pantalla indica informaciones técnicas así como informaciones de servicio e instrucciones para el gruísta.

PORTADA	LONGIT	ANGULO	ALTURA
21.3 M	28.4 M	65.7°	18.2 M

Durante el servicio de la grúa, la pantalla indica el alcance, la longitud de la pluma, el ángulo de la pluma y la altura de la cabeza.

(La indicación va presentada en las unidades de las tablas de carga)

E01: CAMPO DE ANGULO DEPASADO  
ANGULO = 80°

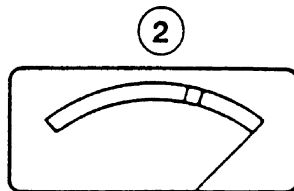
En caso de perturbaciones, las fallas diferentes se indican por medio de un código de errores.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 7**

REF#2: INDICACION DEL MOMENTO  
DE CARGA \*TECLA "INFO"



El momento de carga está señalado en el indicador (2). Este dispositivo visualiza el porcentaje utilizado de la capacidad de la grúa. Como la capacidad de la grúa cambia cuando la grúa se mueve, la indicación cambia continuamente para corresponder a los datos técnicos de la grúa.

La indicación consta de 3 zonas:

- una zona verde (0 al 90% de la capacidad)
- una zona amarilla de cuidado (90 al 100% de la capacidad)
- una zona roja de sobrecarga (más del 100% de la capacidad)

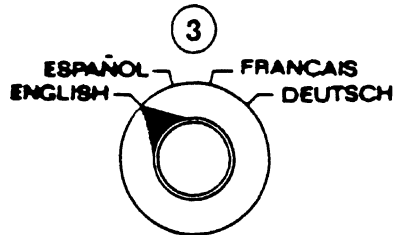
**El servicio dentro de la zona roja está prohibido.**

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 8**

REF #3: BOTON DE LENGUAS PARA  
MARCAR SU LENGUA \*TECLA "INFO"



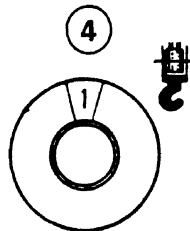
El interruptor de lenguas (3) permite seleccionar cualquiera de las 4 lenguas INGLÉS, ESPAÑOL, FRANCÉS o ALEMÁN después que el sistema ha pasado satisfactoriamente el auto-test o siempre que la pasada de información ha sido terminado.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 9**

REF #4: INTERRUPTOR DE RAMALES  
VEASE MANUAL \*TECLA "INFO"



El interruptor de ramales (4) entrega al indicador del momento de carga las informaciones relativas al número de ramales del cable de elevación utilizado en el motón. El interruptor tiene 16 posiciones las que van indicadas debajo de la ventanilla del botón de control cuando se lo gira.

El operador tiene que ajustar el interruptor de ramales al número real de ramales.

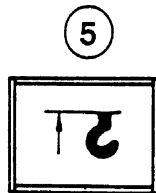
EL AJUSTE CORRECTO ES DE MAYOR IMPORTANCIA PARA EL DEBIDO FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA Y DE LA GRUA.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 10**

REF #5: LAMPARA DE AVISO DE FIN  
DE ELEVACION \*TECLA "INFO"



Esta lámpara piloto roja (5) se enciende cuando los contactos del interruptor final de carrera se abren indicando que la grúa se acerca a una condición de final de carrera, simultáneamente, suena la alarma acústica.

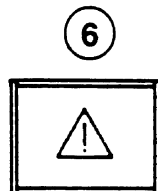
Luego, van cortado los siguientes movimientos de la grúa: elevación de la carga, desplazamiento hacia afuera y basculación hacia abajo de la pluma. En las grúas equipadas de plumín angulable, se corta también la angulación abajo además de los bloqueos arriba mencionados.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 11**

REF #6: LAMPARA DE AVISO PREVIO  
DE MOMENTO DE CARGA \*TECLA "INFO"



Esta lámpara amarilla (6) se enciende cuando la carga elevada por la grúa está dentro del 90 y 100% de la capacidad, indicando que la grúa se acerca a una condición de sobrecarga.

Esto significa que el operador tiene que continuar el manejo de la grúa con máxima prudencia.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

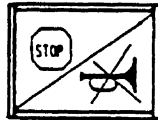
**INFO**

**MENSAJE 12**

REF #7: LAMPARA DE LIMITE DEL  
MOMENTO DE CARGA/ \*TECLA"INFO"

/BOTON PARADA ALARMA  
\*TECLA"INFO"

7



Este elemento (7) tiene dos funciones. Primero, es una lámpara de aviso roja que advierte el gruista que la grúa ha entrado en una condición de capacidad máxima. Se enciende cuando la carga elevada por la grúa es del 100% de la capacidad. Segundo, permite parar la alarma acústica durante 15 segundos cuando se lo pulsa.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 13**

REF #8: BOTON DE DATOS DE CARGA  
PULSAR PARA \*TECLA"INFO"

INDICARLOS AL REF#1  
\*TECLA"INFO"

8



CARGA MAX.	CARGA ACTUAL
17.2 t	7.4 t

Pulsado el botón (8), la pantalla (1) indica los siguientes datos durante 10 segundos aprox. CARGA MAX. es la carga máxima admisible según la tabla de cargas o la carga máxima permitida por el número de ramales seleccionado por el interruptor de ramales (4). Valores intermedios de la tabla de carga son interpolados linealmente por el computador. CARGA REAL es la carga real (carga bruta). Las eslingas y el motón son incluidos. Si está montado una extensión de pluma o un plumín, esto se refleja en la carga (La indicación va real indicada, no obstante, el gruista tiene que utilizar los valores de reducción de peso especificados en la tabla de cargas.

(La indicación va presentada en las unidades de las tablas de carga)

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**



**MENSAJE 14**

REF #9: TECLA INFORMACION,  
PULSAR PARA \*TECLA"INFO"

PASADA DE INFORMACION DEL  
SISTEMA \*TECLA"INFO"

9



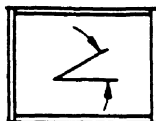
El botón (9) sirve para pedir informaciones que van indicadas en la pantalla (1). La instrucción de utilizar este botón se le da por la información PULSAR "INFO" en la pantalla.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**MENSAJE 15**

REF #10: TECLA PARA MARCAR  
LIMITES DE ANGULO \*TECLA"INFO"

10



El botón (10) activa los elementos que se necesitan para reconocer y trabajar con límites de ángulo de pluma. Después de activar esta función, la lámpara en el botón se enciende y la pantalla indica los ángulos máximo y mínimo prefijados además de los datos para alcance, longitud y ángulo real. Al llegar a estos ángulos, suena la bocina hasta que la pluma está angulada de nuevo al campo de ángulo admisible.

El procedimiento de fijar los valores límites de ángulo se describe detalladamente en el capítulo 4.2.2.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 16**

REF#11: TECLA "E" PULSAR SOLO  
SI INVITADO \*TECLA"INFO"

11



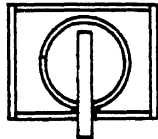
La tecla "E" (11) sirve para confirmar valores y datos que se utilizan como entradas para el sistema. La instrucción de activar esta tecla se da siempre en la pantalla (1).

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**MENSAJE 17**

REF#12: TECLA DE PUENTE, VEASE  
REF #13 #14 #15 \*TECLA"INFO"

12



El elemento (12) es un interruptor que puede ser activado sólo con una llave. Este interruptor llave de puente puede desactivar momentáneamente el bloqueo del IMC o del final de carrera para dar al operador la posibilidad de puentear el bloqueo de las palancas de maniobra. El interruptor de puente cargado por resorte tiene 3 posiciones que se detallan a continuación.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**NOTA:**

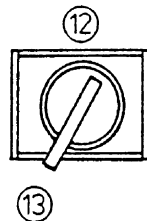
EL GRUISTA TIENE QUE SEGUIR LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DADO QUE ESTE INTERRUPTOR DESACTIVA LA FUNCION DE BLOQUEO DE LOS SISTEMAS IMC Y FINAL DE CARRERA:

- EL INTERRUPTOR DE PUENTE DEBE UTILIZARSE CON DISCRECION PORQUE EL USO NO APROPIADO CON EL FIN DE PUENTEAR EL SISTEMA DE BLOQUEO DE LAS PALANCAS DE MANIOBRA PUEDA DAÑAR LA GRUA Y CAUSAR PERJUICIOS MATERIALES Y PERSONALES.
- ES PROHIBIDO UTILIZAR EL INTERRUPTOR LLAVE DE PUENTE PARA SEA SOBRECARGAR SEA MANEJAR LA GRUA EN UN CAMPO INADMISIBLE.

**MENSAJE 18**

REF #13: POSICION DE TECLA PARA  
HACER PUENTE DEL \*TECLA "INFO"

FIN DE ELEVATION  
\*TECLA "INFO"



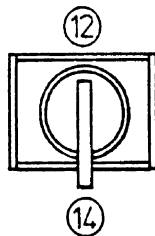
La posición (13) puentea el bloqueo de la palanca de maniobra del final de carrera. No influye el sistema IMC. La lámpara piloto roja (5) y la alarma acústica (16) para la condición inminente de final de carrera también van activadas cada vez. El interruptor llave de puente está cargado por resorte para hacer volver el interruptor a la posición neutra (14). Por eso, se tiene que sujetarlo con el dedo durante la operación para activarlo.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 19**

REF #14: POSICION DE TECLA PARA  
SERVICIO NORMAL \*TECLA "INFO"



Esto es la posición neutra (14) a la que vuelve el interruptor debido al mecanismo cargado por resorte. En esta posición, el interruptor de puente no influye el IMC y el bloqueo de las palancas de maniobra del final de carrera.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 20**

REF#15: POSICION DE TECLA PARA  
HACER PUENTE DE LA \*TECLA "INFO"

DESCONEXION DEL LIMITADOR DE  
CARGA \*TECLA "INFO"

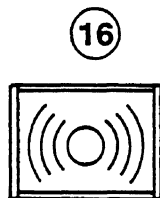


En esta posición (15), el interruptor llave de puente (12) desactiva la función de bloqueo de las palancas de maniobra del IMC. No afecta las otras funciones de visualización, indicación y alarma así como la función de bloqueo de palancas de maniobra del sistema final de carrera. El interruptor de puente está cargado por resorte para hacer volver el interruptor a la posición neutra (14). Por eso, se tiene que sujetarlo con el dedo durante la operación para activarlo.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**MENSAJE 21**

REF#16: ALARMA ACUSTICA  
\*TECLA "INFO"



El elemento (16) es la alarma acústica que suena durante los siguientes estados:

- Situación de carga máxima
- Condición inminente de final de carrera
- Alcanzados los límites de ángulo
- En caso de perturbación del sistema IMC
- En caso de un error de manejo.

La activación de este botón (7) para temporariamente la alarma acústica.

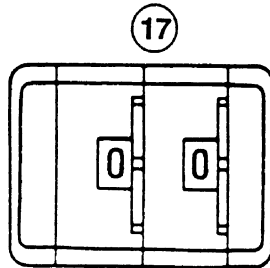
INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 22**

REF#17: SELECTOR DE MODOS, VEASE LISTA CODIGO \*TECLA "INFO"

Las ruedas moleteadas (17) sirven para ajustar el indicador del momento de carga a la configuración de servicio de la grúa.



**CUIDADO:**

EL AJUSTE CORRECTO ES DE MAYOR IMPORTANCIA PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA Y DE LA GRUA. POR ESO, ESTAS RUEDAS MOLETEADAS DEBEN SER AJUSTADAS SOLO POR OPERADORES QUE TIENEN MUCHA PRACTICA EN TABLAS DE CARGA DE GRUAS ASI COMO EN EL USO Y MANEJO DEL SISTEMA.

El procedimiento de programación está detallado en el capítulo 4.2.1.

**INSTRUCCION:**

PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 23**

REF#18: SELECTOR DE MECANISMO \*TECLA "INFO"

DE ELEVACION, VER REF#19 #20 \*TECLA "INFO"

Este interruptor basculante (18) entrega al indicador del momento de carga las informaciones relativas al cable de elevación. El interruptor tiene 2 posiciones que se detallan a continuación.

**Nota:**

Este interruptor no existe en cada sistema.



**INSTRUCCION:**

PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 24**

REF#19: POSICION DE TECLA PARA  
MECANISMO PRINCIPAL \*TECLA"INFO"



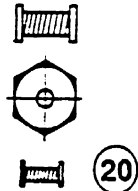
Hay que ajustar esta posición (19) cuando se utiliza el mecanismo principal para elevar la carga.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 25**

REF#20: POSICION DE TECLA PARA  
MECANISMO AUXILIAR \*TECLA"INFO"



Hay que ajustar esta posición (20) cuando se utiliza el mecanismo auxiliar para elevar la carga.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 26**

EL SISTEMA LIMITADOR ES MEDIO DE  
MANEJO FALIBLE \*TECLA"INFO"

El indicador del momento de carga (IMC) es un sistema que ayuda al grústa en la acción de manejar la grúa.

SIN EMBARGO, EL SISTEMA NO PUEDE SER INFALIBLE AL 100%. ES IMPOSIBLE RECONOCER TODAS LAS CAUSAS DE PELIGRO A LA VEZ.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 27**

VER TABLAS DE CARGA EN LA CABINA  
OBRAR SEGUN ELLAS \*TECLA "INFO"

Sólo las tablas de carga son importantes para la capacidad de carga de la grúa. El operador está obligado a observar también las instrucciones de servicio detalladas en las tablas de carga.

ES PROHIBIDO ABSOLUTAMENTE EXCEDER LOS VALORES DE CARGA INDICADOS EN LA TABLA DE CARGA. ES ESENCIAL SELECCIONAR EL NUMERO CORRECTO DEL CODIGO DE SERVICIO IMPRESO TAMBIEN EN LA TABLA DE CARGA.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 28**

UD. ESTA SIEMPRE RESPONSABLE DE  
SUS ELEVACIONES \*TECLA "INFO"

EL OPERADOR SOLO ES RESPONSABLE DEL MANEJO SEGURO DE LA GRUA.

El tiene que asegurar que la grúa está en buenas condiciones y que trabaja en un terreno firme. El gruista tiene que informarse profundamente sobre las últimas normas de seguridad para grúas.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"



**MENSAJE 29**

EN CASO DE DUDA, CONSULTAR  
MANUALES DE USO \*TECLA "INFO"

Si hay cuestiones o dudas relativo al manejo de la grúa o del IMC, el operador debería consultar los manuales de servicio.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 30**

FIN DE LA PASADA DE INFORMACION  
\*TECLA "INFO"

Está terminada aquí la pasada de información.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

En el siguiente procedimiento, el sistema va programado a la configuración deseada de la grúa.



## **4.2 PROCEDIMIENTO DE PROGRAMACION**

El procedimiento de programación ejecutado por el gruista sigue automáticamente a la pasada de información.

Este procedimiento consta de 2 partes:

1. Ajustar el IMC a la configuración de servicio de la grúa
2. Activar y fijar los límites de ángulo (si se los desea)

Para simplificar el manejo, el computador guía el operador por el procedimiento paso a paso. Se le da informaciones e instrucciones en la pantalla y él tiene que responder a algunas cuestiones pulsando los respectivos botones.

### **4.2.1 AJUSTE DE LOS MODOS DE FUNCIONAMIENTO**

Las ruedas moleteadas (17) sirven para ajustar el indicador del momento de carga a la configuración de servicio de la grúa. El ajuste correcto es de mayor importancia para el buen funcionamiento del sistema y de la grúa. Por eso, las ruedas moleteadas deberían ajustarse sólo por operadores con mucha practica en las tablas de carga, en el uso y manejo del sistema.

**MENSAJE 1**

CODIGO DE SERVICIO FUE CAMBIADO  
\*TECLA "INFO"

**NOTA:**

Este mensaje se indica sólo si el ajuste de las ruedas moleteadas está cambiado. Después del procedimiento de información, el sistema salta mensaje 1.

Para fijar el modo de funcionamiento, el gruista tiene que ajustar las ruedas moleteadas (17) según un número de código impreso en la tabla de carga. Después de cambiar la posición de las ruedas moleteadas (17), este mensaje está indicado en la pantalla.

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 2**

ESTABLECER CODIGO DE SERVICIO  
DESDE TABLAS DE \*TECLA "INFO"

CARGA EN LA CABINA  
\*TECLA "INFO"

El operador tiene que determinar el número de código de la configuración de servicio deseada. Este número está impreso en la tabla de carga para las diferentes configuraciones de la grúa, como por ejemplo "sobre estabilizadores", "sobre ruedas", "con plumín".

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

20 FT. A-FRAME JIB

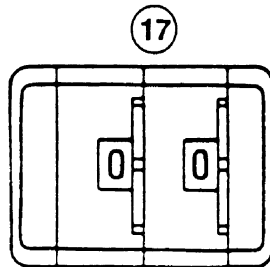
MAIN BOOM ANGLE	# 11		# 12		# 13	
	0° OFFSET		15° OFFSET		30° OFFSET	
	Req. Radius	Cap. Lbs.	Req. Radius	Cap. Lbs.	Req. Radius	Cap. Lbs.
75°	21.5	9,500	25.8	6,100	28.9	4,200
70	27.8	8,400	31.9	5,450	34.8	3,870
65	33.9	7,140	37.8	4,850	40.5	3,660
60	39.7	5,440	43.4	4,400	45.9	3,500

Esto es un ejemplo de los números de código de servicio para un plumín plegable a 3 diferentes ángulos.

# = código de servicio

**MENSAJE 3**

METER REF #17 AL CODIGO DE  
SERVICIO ESCOGIDO \*TECLA "INFO"



El operador tiene que marcar los interruptores de código de servicio (17) al número del código de servicio determinado.

Cambiada la posición del interruptor, el sistema corta los movimientos de la grúa por el momento. Además, se encienden las lámparas de alarma (5), (6) y (7) y suena la alarma acústica (16). Se puede parar la alarma acústica pulsando el botón (7).

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "INFO"

**INFO**

**MENSAJE 4**

CODE 01: PLUMA SOBRE ESTABILIZAD.  
- SIN PPF - 360° PULSAR "E"

La pantalla indica ahora el código de servicio fijado por el interruptor del código de servicio (17). Se indica también la configuración de la grúa. Si el código de servicio y la configuración de la grúa corresponden a los datos requeridos, el operador tiene que confirmarlo pulsando el botón "E".

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "E"

**"E"**

**MENSAJE 5**

**ESTABILIZADORES COLOCADOS BIEN?  
PULSAR "E" PARA CONFIRMARLO**

(Indicado sólo si se selecciona los  
códigos "sobre estabilizadores")

**BLOQUEO DE EJE FUNCIONADO?  
PULSAR "E" PARA CONFIRMARLO**

(Indicado sólo si se selecciona los  
códigos "sobre ruedas")

**MENSAJE 6**

**GRUA NIVELADA?  
PULSAR "E" PARA CONFIRMARLO**

Las vigas de los estabilizadores tienen que estar completamente extendidas y los cilindros de alza posicionados de manera que las ruedas están alzadas y libre del peso de la grúa. Si está equipada de un cilindro de alza delantero, hay que posicionar este cilindro según el procedimiento escrito.

Es necesario que los bloqueos de ejes están en funcionamiento antes de hacer elevaciones sobre ruedas.

En caso afirmativo, el operador tiene que confirmarlo pulsando el botón "E".

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "E"



Hay que nivelar la grúa en un terreno firme.

Todas las elevaciones sobre ruedas dependen de la presión de inflado apropiada.

En tales circunstancias, el operador tiene que confirmarlo pulsando el botón "E".

INSTRUCCION:  
PULSAR TECLA "E"



**MENSAJE 7**

El sistema está ahora listo para el servicio. Se desactiva el bloqueo de los movimientos de la grúa y se paran las lámparas de aviso y la alarma acústica.

La pantalla indica los valores reales del alcance, de la longitud, del ángulo y de la altura de la cabeza.

PORTADA	LONGIT	ANGULO	ALTURA
21.3 m	28.4 m	65.7°	18.2 m

(La indicación va presentada en las unidades de las tablas de carga)

PORTADA	LONGIT	A. PLUMIN	ALTURA
25.2 m	28.8 m	35.6°	37.4 m

(La indicación va presentada en las unidades de las tablas de carga)

Si la grúa está equipada de un plumín angulable, la pantalla indica los valores reales del alcance, la longitud de la pluma, el ángulo y la altura de la cabeza del plumín angulable.

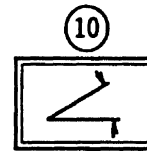
## 4.2.2 ACTIVACION Y AJUSTE DE LOS LIMITES DE ANGULO

El sistema está equipado de preajustadores para la selección del campo de ángulo de la pluma. El operador puede fijar límites de para los ángulos mínimo y máximo de la pluma permitidos por la geometría de la grúa.

Después de la puesta en circuito del sistema, los valores standard para los límites de ángulo son los ángulos máximo y mínimo permitidos por la geometría de la grúa. El gruista tiene la posibilidad de activar sólo uno o los dos límites. Para ajustar los valores límites, tiene que mover la pluma a las posiciones límites deseadas.

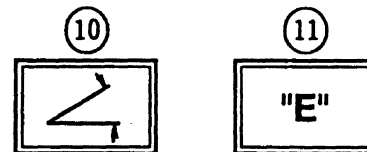
Para simplificar el manejo, el computador guía el gruista paso a paso por el procedimiento. El operador recibe informaciones e instrucciones por la pantalla y tiene que responder algunas cuestiones pulsando dos botones.

El procedimiento de activar y ajustar los límites de ángulo se inicia pulsando el botón (10).



INSTRUCCION: PULSAR BOTON # 10

Para desactivar o retroceder, hay que pulsar simultáneamente los botones "límites de ángulo" (10) y "E" (11). Después, los límites de ángulo vuelven a los ángulos mínimo y máximo permitidos por la grúa.



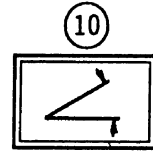
INSTRUCCION: PULSAR BOTON # 10  
Y BOTON # 11 SI-  
MULTANEAMENTE

**MENSAJE 1**

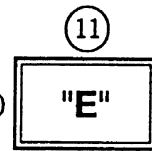
FIJAR LIMITES DE ANGULO?  
SI: PULSAR REF#10, NO: PULSAR"E"

Para trabajar con límites de ángulo, el gruista tiene que confirmarlo pulsando el botón # 10.

Con límites de ángulo:  
PULSAR BOTON # 10



Sin límites de ángulo:  
PULSAR BOTON "E" (11)



Después de pulsar el botón "E" (11), el sistema vuelve al modo de funcionamiento y la pantalla indica los valores reales del alcance, de la longitud, del ángulo y de la altura de la cabeza.

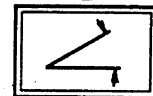
**MENSAJE 2**

LIMITE MAX. DE ANGULO?  
SI: PULSAR REF#10, NO: PULSAR"E"

Si se desea un límite a la posición máxima (alta) de la pluma, el gruista tiene que activar el botón # 10. Si no se desea un máximo, hay que pulsar el botón "E" (11).

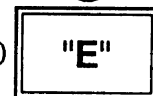
Con límite de ángulo máximo: 10

PULSAR BOTON # 10



Sin límite de ángulo máximo: 11

PULSAR BOTON "E" (11)



Pulsado el botón "E" (11), el sistema salta los mensajes 3 y 4.

**MENSAJE 3**

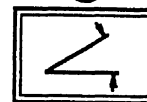
ANG. MAX.: 90.0    ANG. ACT.: 25.4  
CAMBIAR? SI: PULSAR #10, NO: "E"

La pantalla indica el ángulo real de la pluma y el límite de ángulo máximo fijado antes. Para cambiar este valor anterior, el operador tiene que pulsar el botón # 10. Para conservar el límite anterior, hay que pulsar el botón "E" (11).

Cambiar el límite de ángulo máximo:

(10)

PULSAR BOTON # 10



No cambiar el límite de ángulo máximo:

(11)

PULSAR BOTON "E" (11)



Pulsado el botón "E" (11), el sistema salta el mensaje 4.

**MENSAJE 4**

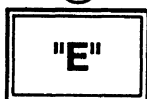
ANG. MAX.: 90.0    ANG. ACT.: 25.4  
POSIC. PLUMA AL MAX., PULSAR "E"

La pantalla indica de nuevo el ángulo real de la pluma y el límite de ángulo máximo fijado antes. Para fijar el valor nuevo para el límite de ángulo máximo, hay que mover la pluma a la posición deseada. Para marcar el valor, el gruista tiene que activar el botón "E" (11).

Fijar el límite de ángulo máximo:

(11)

PULSAR BOTON "E" (11)





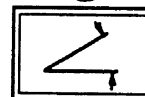
**MENSAJE 5**

LIMITE MIN. DE ANGULO?  
SI: PULSAR REF#10, NO: PULSAR "E"

Si se desea un límite a la posición mínima (baja) de la pluma, el gruista tiene que pulsar el botón # 10. Si no, el operador tiene que activar el botón "E" (11).

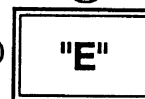
Con límite de ángulo mínimo: (10)

PULSAR BOTON # 10



Sin límite de ángulo mínimo: (11)

PULSAR BOTON "E" (11)



Pulsado el botón "E" (11), el sistema salta los mensajes 6 y 7.

**MENSAJE 6**

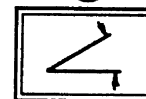
ANG.MIN.: 10.0    ANG.ACT.: 25.4  
CAMBIAR? SI:PULSAR #10, NO: "E"

La pantalla indica el ángulo real de la pluma así como el límite de ángulo mínimo fijado antes. Para cambiar este valor anterior, el gruista tiene que pulsar el botón # 10. Para conservar el límite anterior, hay que pulsar el botón "E" (11).

Cambiar el límite de ángulo mínimo:

(10)

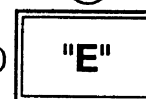
PULSAR BOTON # 10



No cambiar el límite de ángulo mínimo:

(11)

PULSAR BOTON "E" (11)



Pulsado el botón "E" (11), el sistema salta el mensaje 7.

**MENSAJE 7**

ANG. MIN. : 10.0	ANG. ACT. : 25.4
POSIC. PLUMA AL MIN., PULSAR "E"	

La pantalla indica de nuevo el ángulo real de la pluma y el límite de ángulo mínimo fijado antes. Para marcar el valor nuevo para el límite de ángulo mínimo, hay que mover la pluma a la posición deseada. Para fijar el valor, el gruista tiene que pulsar el botón "E" (11).

Fijar el límite de ángulo mínimo:

(11)

PULSAR BOTON "E" (11)

"E"

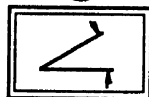
**MENSAJE 8**

PORTADA	LONGIT	ANGULO	LIMITES
24.2 m	32.8 m	45.0°	25°/78°

Ahora está terminado el procedimiento de ajuste. El sistema vuelve al modo de funcionamiento y la pantalla indica los valores reales del alcance, de la longitud, del ángulo y de los límites de ángulo.

(La indicación va presentada en las unidades de las tablas de carga)

(10)



Para indicar que los límites de ángulo están activados, se enciende la lámpara en el botón (10).

---

## 5. INSPECCION ANTES DEL SERVICIO

Antes de manejar la grúa, hay que comprobar las siguientes conexiones para asegurar que el sistema está debidamente conectado para la configuración de la grúa.

### Grúas equipadas sólo de mecanismo de elevación principal

No se necesitan conexiones adicionales si la grúa trabaja sólo con la pluma y *sin extensión o plumín*. No obstante, hay que controlar si el peso del interruptor de final de carrera está montado debidamente en el cable de elevación del mecanismo principal. Con un número par de ramales en el cable de elevación, el peso debería montarse en el cable de anclaje. Con un número impar de ramales del cable de elevación, el peso debería montarse en el cable con la más baja velocidad.

Si la grúa trabaja *con una extensión/un plumín*, hay que instalar el cable de conexión entre la caja de distribución en la extensión/el plumín y la caja de distribución en la pluma. En tal caso, hay que desmontar el peso instalado en el interruptor de final de carrera del mecanismo de elevación principal y remontarlo en el interruptor de final de carrera de la extensión/ del plumín.

### ADVERTENCIA

Si no se reposiciona el interruptor de final de carrera, el sistema de final de carrera no puede funcionar correctamente. Si se utiliza la extensión/el plumín, no hay que colgar un peso en el interruptor de final de carrera del mecanismo de elevación principal.

**Grúas equipadas de mecanismos de elevación principal y auxiliar**

Si la extensión/el plumín *no está* en la posición de servicio, hay que instalar el interruptor de puente en la caja de distribución de la pluma principal. Hay que instalar el peso del interruptor final de carrera del mecanismo de elevación principal.

Si la extensión/el plumín *está* en la posición de servicio, hay que instalar el cable de conexión entre las cajas de distribución en la extensión/el plumín y la pluma principal. Hay que montar también pesos en los interruptores final de carrera tanto en la pluma principal como en la extensión/el plumín. Si no se utiliza un cable de carga en la pluma principal, el peso debería desmontarse del interruptor en la pluma principal e instalarse el bulón de bloqueo para evitar daños materiales y personales.

Después de comprobar las conexiones eléctricas para asegurar que el sistema está debidamente conectado para la configuración de la grúa, hay que efectuar las inspecciones siguientes:

1. Comprobar el cableado conectando las diferentes piezas del sistema por daños materiales.
2. Comprobar los interruptores final de carrera y los pesos por movimiento libre.
3. Comprobar el tambor de cable cargado por resorte para asegurarse que puede girar libremente, está sometido a tensión y que el cable está debidamente arrollado.

---

**ADVERTENCIA**

Hay que efectuar cuidadosamente las pruebas siguientes para evitar daños de la grúa y daños personales. El buen funcionamiento del sistema depende de la ejecución satisfactoria de estas pruebas.

Si el gruista no puede ver claramente el motón acercándose a la cabeza de la pluma, debería hacer un ayudante observar el motón. El operador debería ser preparado para parar la grúa inmediatamente si el sistema IMC no funciona debidamente encendiendo la lámpara de aviso roja, sonando la alarma acústica y bloqueando los movimientos peligrosos de la grúa.

1. Comprobar la lámpara de alarma de final de carrera (5) y la alarma acústica (7) elevando manualmente el peso montado en los interruptores final de carrera.
2. Elevar lentamente el motón de la pluma principal para hacerlo contactar el peso del interruptor. Cuando el motón eleva el peso, debería sonar la alarma acústica (7), encenderse la lámpara de alarma final de carrera (5) y pararse el movimiento del motón. Bajar un poco el motón para eliminar esta condición.
3. Pues, bajar o extender un poco la pluma para producir una condición potencial de final de carrera. Cuando el motón eleva el peso, debería sonar la alarma acústica (7), encenderse la lámpara de alarma final de carrera (5) y pararse la función de bajar y/o extender la pluma.

Si la lámpara y la alarma acústica no funcionan como descrito y si los movimientos de la grúa no se paran, el sistema no trabaja debidamente. Hay que corregir esta perturbación antes de manejar la grúa.

4. Si la grúa está equipada de una extensión/un plumín, repetir el procedimiento de prueba para el interruptor final de carrera de la extensión/del plumín.
5. Comprobar si la indicación de la longitud de la pluma principal corresponde a la longitud real de la pluma.
6. Comprobar si la indicación del ángulo de la pluma principal corresponde a los ángulos reales.
7. Comprobar si la indicación del alcance de trabajo corresponde al alcance real.

## SERVICIO

*Ajustado debidamente, el servicio del IMC está completamente automatizado. Por eso, el operador tiene que conocer a fondo todos los elementos de control del IMC y tiene que ajustar correctamente cada interruptor antes de manejar la grúa. Hay que comprobar todos los ajustes elevando una carga de un peso conocido y comparando la carga a la información indicada en el indicador del momento de carga.*

*Las capacidades en las tablas de carga incluyen el peso del motón, de las eslingas y dispositivos auxiliares de elevación. Hay que sustraer estos pesos de las capacidades indicadas para obtener la carga neta a elevar.*

---

## 6. ENTRETENIMIENTO Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento del indicador del momento de carga consta de lo siguiente:

1. Examinar el cableado conectando las diferentes piezas del sistema. Si un cable está dañado, debería remplazarse de inmediato.
2. Examinar el aislamiento del cable captador de longitud y las guías de cable. Si el aislamiento está usado o si las guías de cable están dañados, hay que remplazar estas piezas.
3. Comprobar los interruptores final de carrera por libertad de movimiento.
4. El tambor de cable tiene que estar sometido a tensión para funcionar correctamente.
5. Comprobar los captadores de presión en los cilindros de elevación y los tubos flexibles de conexión por pérdida de aceite.

Es prohibido que el personal no experto ejecute reparaciones salvo la corrección de problemas identificados en la Tabla de Perturbaciones y el recambio de piezas mecánicas y cables defectuosos.

## 7. BUSQUEDA DE FALLOS

### INFORMACIONES GENERALES

En caso de una perturbación del sistema, la pantalla (1) indica un código que identifica la perturbación del sistema.

Los códigos de error en la Tabla de Perturbaciones identifican diferentes fallos que pueden producirse en el IMC. Las páginas que siguen la Tabla de Perturbaciones explican cada fallo y describen las medidas a tomar para corregirlos.

Fallos dentro del micro procesador electrónico deben repararse por el personal de servicio postventa formado en la fábrica. Si se producen estos fallos, hay que contactar la organización de servicio postventa competente.

**TABLA DE PERTURBACIONES**

CODIGO DE ERROR:	ERROR
E01	La pluma está debajo del alcance o excede el campo de ángulo.
E02	La pluma excede el campo de alcance o está debajo del campo de ángulo.
E03	La pluma está fuera de la zona de trabajo admisible.
E04	El modo de funcionamiento no existe.
E05	Campo de longitud prohibido.
E06	El plumín está debajo del campo del ángulo del plumín angulable.

*Nota:*

*Si se indica en la consola un código de error que no figura en la Tabla de Perturbaciones, Ud. debería llamar al Departamento Postventa.*



**ERRORES DE MANEJO**

Perturbaciones en el sistema causadas por excesos de campos o errores de manejo por el gruista mismo se indican en la pantalla junto con una explicación. Estos códigos de error son E01, E02, E04, E05 y E06, los que puede eliminar el operador mismo.

**ERROR 01**

**E01:DEBAJO DEL CAMPO DE PORTADA  
PORTADA = 12.3 m**

(La indicación va presentada en las unidades de la tabla de cargas)

**E01:CAMPO DE ANGULO DEPASADO  
ANGULO = 80°**

**CAUSA:**

La pluma está debajo del alcance mínimo o excede el ángulo especificados en la tabla de cargas puesto que la pluma fue elevada demasiado.

**ELIMINACION:**

Bajar la pluma al alcance o ángulo especificados en la tabla de cargas.

**ERROR 02**

**E02:CAMPO DE PORTADO DEPASADO  
PORTADA = 35.5 m**

(La indicación va presentada en las unidades de la tabla de cargas)

**E02:DEBAJO DEL CAMPO DE ANGULO  
ANGULO = 25°**

**CAUSA:**

Se ha excedido el alcance máximo o el ángulo mínimo especificados en la tabla de cargas puesto que la pluma fue bajada demasiado.

**ELIMINACION:**

Elevar la pluma a un alcance o ángulo especificados en la tabla de cargas.

**ERROR 03**

**E03: ZONA SIN CARGA  
PLUMA HACIA DELANTE**

**CAUSA:**

La pluma está fuera de la zona de trabajo admisible (hacia delante).

**ELIMINATION:**

Reposicionar la pluma en la zona de trabajo admisible. Véase el diagrama de elevación de las tablas de carga.

**ERROR 04**

**E04: MODO DE FUNCIONAMIENTO NO EX  
VER TABLA DE CARGA, PULSAR "INFO"**

**CAUSA:**

El interruptor de modos de funcionamiento en la consola mal ajustado.

La configuración real de la grúa, la posición de la grúa o la definición de zona no permiten este modo de funcionamiento.

**ELIMINACION:**

Ajustar el interruptor de modos de funcionamiento correctamente al código asignado al modo de funcionamiento de la grúa.

Hay que asegurarse que la grúa está montada de acuerdo con configuraciones de servicio correctas.

**ERROR 05**

**E05: CAMPO DE LONGITUD PROHIBIDO  
LONGITUD = 37.5m**

(La indicación va presentada en las unidades de la tabla de cargas)

**CAUSA 1:**

La pluma fue desplazada demasiado o demasiado poco, es decir, con curvas de carga para "sobre ruedas", Ud. puede sólo trabajar hasta una cierta longitud de pluma máxima o mínima, o con curvas de carga con plumines, Ud. tiene que desplazar la pluma principal a una cierta longitud.

**ELIMINACION:**

Desplazar la pluma a la longitud correcta especificada en la tabla de cargas.

**CAUSA 2:**

Ajuste del captador de longitud cambiado, es decir el cable captador de longitud se resbalado del tambor captador de longitud.

**ELIMINACION:**

Véase en el Manual de Mantenimiento.

**ERROR 06****CAUSA:**

Excedido el ángulo mínimo del plumín angulable especificado en la tabla de cargas puesto que el plumín fue bajado demasiado.

**E06: CAMPO DE PORTADA DEPASADO  
PORTADA = 35.0m**

**E06: DEBAJO DEL CAMPO DE ANGULO  
DEL PLUMIN = 15°**

**ELIMINACION:**

Elevar el plumín al ángulo especificado en la tabla de cargas.

**MODE D'EMPLOI**

**CONTROLEUR D'ETAT DE CHARGE**

**PAT DS 350 G**



---

## 1 INFORMACIONES GENERALES

L'indicateur du couple de charge PAT<sup>1)</sup> (CEC) DS 350 G a été conçu afin de fournir le grutier des informations essentielles nécessaires à exploiter l'appareil au-dedans de ses paramètres de conception.

En utilisant de différents capteurs, le contrôleur d'état de charge surveille de nombreuses fonctions de la grue et offre au grutier un affichage continu de la capacité de la grue. L'affichage varie constamment avec les mouvements de la grue requis pour effectuer la levée.

Le CEC donne au grutier des informations relatives à la longueur et l'angle de la flèche, la hauteur de tête, la portée utile, la charge nominale et le poids total calculé levé par la grue.

Si la grue s'approche des conditions non admissibles, le contrôleur d'état de charge PAT DS 350 G en avertit le grutier par une alarme sonore, une lampe témoin et la coupure des mouvements intempestifs de la grue.

1) COUPLE DE CHARGE: en général, le produit d'une force et de son bras de la puissance; en particulier, le produit de la charge et de la portée de charge. Utilisé pour déterminer la capacité de levage d'une grue.

## **2. AVERTISSEMENTS**

Le CEC est un moyen auxiliaire de commande qui avertit le grutier de conditions de surcharge imminentes et de conditions de fin de levage qui pourraient causer des dommages aux biens et aux personnes.

Le dispositif ni remplace ni doit remplacer soit le bon jugement et l'expérience du grutier soit l'emploi de manoeuvres sûrs et dans les règles de l'art.

Le grutier est responsable du maniement sûr de la grue, il doit assurer que tous les avertissements et instructions sont complètement compris et observés.

Avant d'exploiter la grue, le grutier doit lire soigneusement et comprendre les informations contenues dans le manuel présent pour assurer qu'il connaît le maniement et les limitations du CEC et de la grue.

Le bon fonctionnement dépend du contrôle quotidien exact et de l'observation des instructions données dans le manuel présent.

### **AVERTISSEMENT**

Le système présent est équipé d'un interrupteur à clé de pontage sur l'unité central à microprocesseur. Cet interrupteur à clé court-circuite la fonction de blocage des leviers de commande de l'appareil contrôleur d'état de charge. L'interrupteur doit être utilisé seulement par le personnel autorisé en cas d'urgence. Le mépris de cette instruction peut entraîner l'endommagement de biens et/ou la blessure de personnes.



---

### 3. DESCRIPTION DU SYSTEME

Le système contrôleur d'état de charge PAT DS 350 G est composé d'une unité centrale à microprocesseur, d'un pupitre de commande, d'un capteur de longueur et d'angle, de capteurs de pression et d'interrupteurs fin de course.

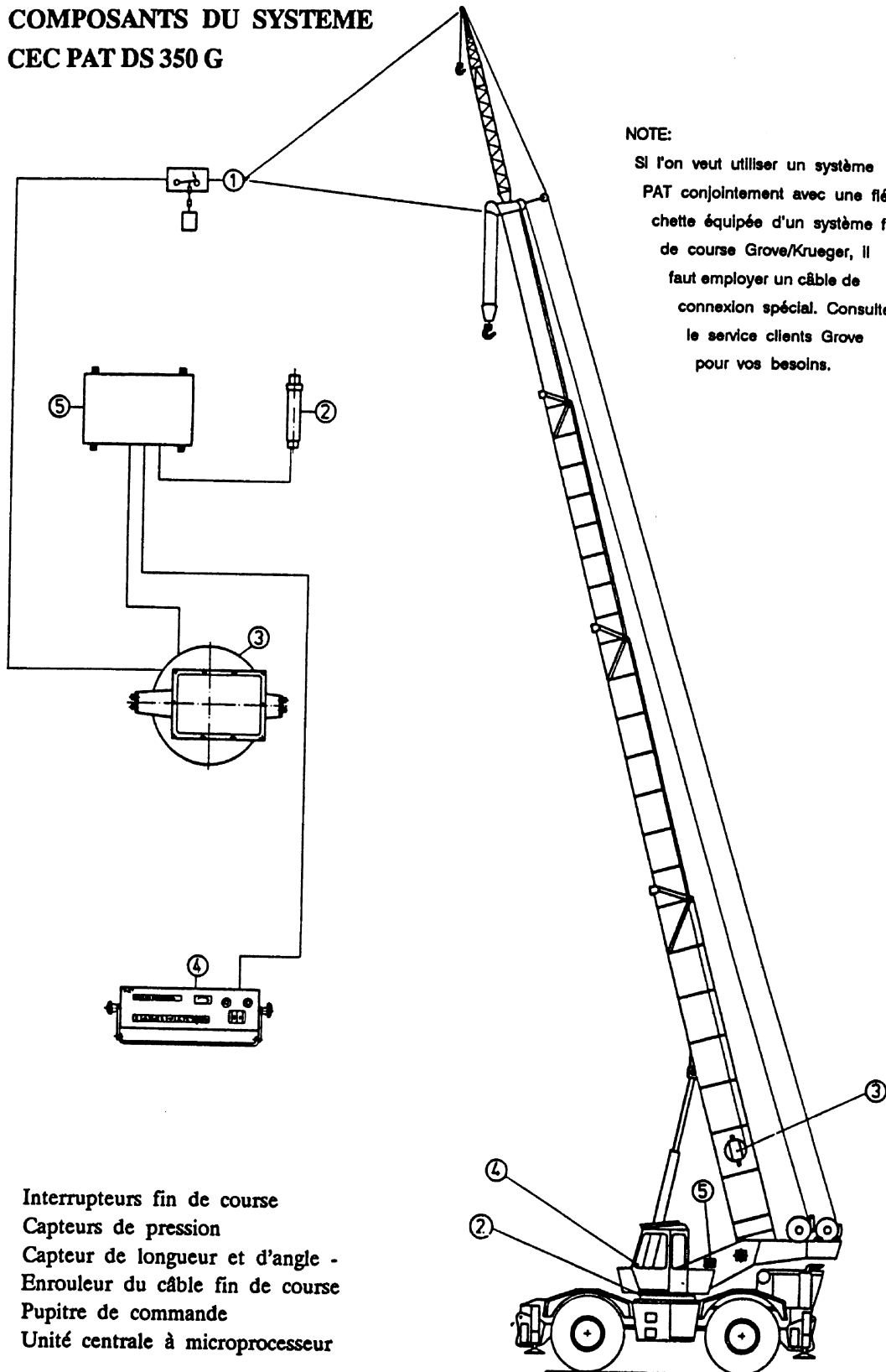
Le système travaille selon le principe de la comparaison de la valeur de consigne et la valeur effective. La valeur effective résultant du mesurage de la force ou de la pression est comparée aux données de consigne mémorisées dans la mémoire du processeur central et évaluées par le microprocesseur. Si les limites sont atteintes, un signal d'avertissement est engendré dans le pupitre de commande. En même temps, le télescopage et l'apiquage sont arrêtés.

Les données fixes de la grue comme les tableaux de charge, le poids de la flèche, les centres de gravité et les dimensions, sont mémorisées dans des mémoires situées dans l'unité processeur centrale. Ces données constituent l'information de consigne utilisée pour le calcul des conditions d'exploitation.

La longueur et l'angle de la flèche sont enregistrés par le capteur de longueur et d'angle installé au-dedans de l'enrouleur de câble qui est monté sur la flèche. La longueur de flèche est mesurée par le câble de l'enrouleur qui sert également de conducteur électrique pour les interrupteurs fin de course.

La charge agissant sur la grue est mesurée par des capteurs de pression fixés aux côtés du piston et de la tige des vérins de relevage.

### COMPOSANTS DU SYSTEME CEC PAT DS 350 G



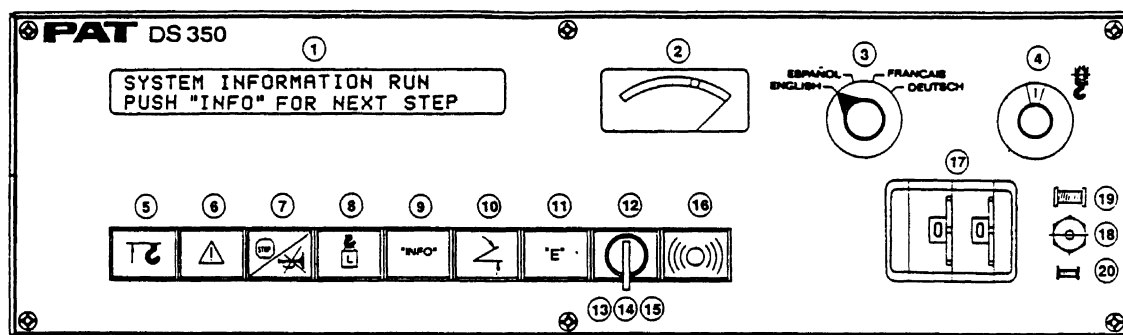
**NOTE:**

Si l'on veut utiliser un système PAT conjointement avec une flèche équipée d'un système fin de course Grove/Krueger, il faut employer un câble de connexion spécial. Consultez le service clients Grove pour vos besoins.

## 3.1 PUPITRE DE COMMANDE

La console a 2 fonctions:

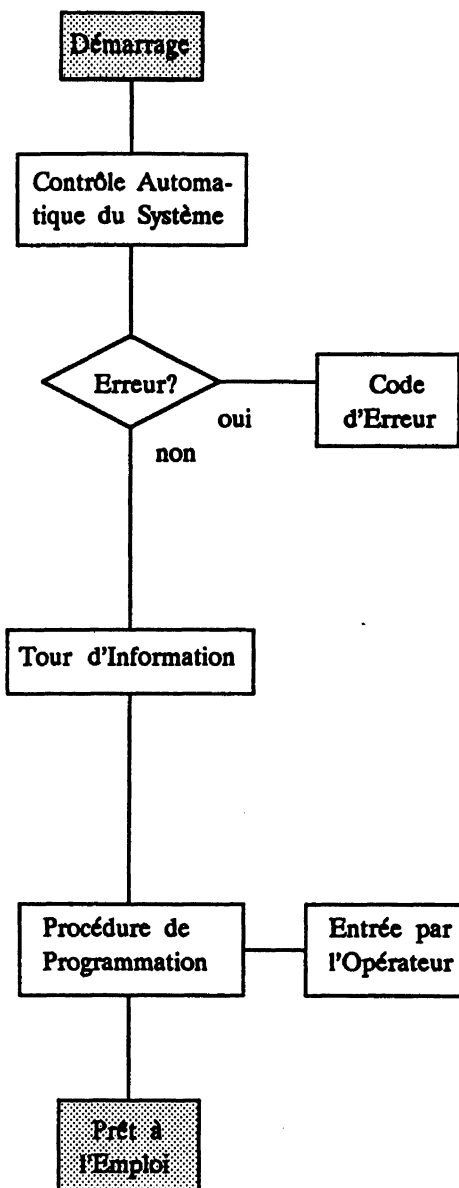
- terminal pour l'entrée d'instructions au système par le grutier
- affichage de données importantes, d'informations et instructions



- |                                                                         |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 Affichage                                                             | 13 Pontage de la coupure fin de course                       |
| 2 Indicateur d'état de charge                                           | 14 Exploitation normale                                      |
| 3 Interrupteur "Langue"                                                 | 15 Pontage de la coupure CEC                                 |
| 4 Interrupteur "Nombre de Brins"                                        | 16 Alarme sonore                                             |
| 5 Lampe témoin fin de course                                            | 17 Interrupteur "Code Opérateur"                             |
| 6 Lampe de préavertissement du couple de charge                         | 18 Interrupteur "Mécanisme de Levage Principal / Auxiliaire" |
| 7 Lampe témoin du couple de charge et touche "Arrêt Avertisseur Sonore" | 19 Mécanisme de levage principal                             |
| 8 Touche "Affichage de la Charge"                                       | 20 Mécanisme de levage auxiliaire                            |
| 9 Touche "INFO"                                                         |                                                              |
| 10 Touche "Limite d'Angle"                                              |                                                              |
| 11 Touche "E"                                                           |                                                              |
| 12 Interrupteur à clé amovible                                          |                                                              |

## 3.2 FONCTIONNEMENT DU SYSTEME

Le contrôleur d'état de charge PAT (CEC) travaille avec un système de guidage de l'utilisateur qui simplifie l'exploitation de la grue et du système CEC. La file de travaux pendant la mise en circuit est indiquée dans l'organigramme suivant:



Après le démarrage du moteur, le système commence par un contrôle automatique de toutes les lampes, l'alarme sonore et du système complet.

En cas de perturbations du système, un numéro code d'erreurs est affiché sur le pupitre.

Le système affiche les informations et instructions qui doivent être suivies en utilisant la fonction respective de la touche.

Le système se trouve dans la procédure de programmation. L'opérateur doit ajuster le CEC à la configuration de la grue.

Le système est prêt à l'emploi.

## 4. COMMANDE DU SYSTEME

Pendant la mise en circuit, le grutier reçoit des informations sur les fonctions et significations des différents éléments du pupitre. Ce procédé rappelle au grutier de suivre les instructions de manoeuvre respectives.

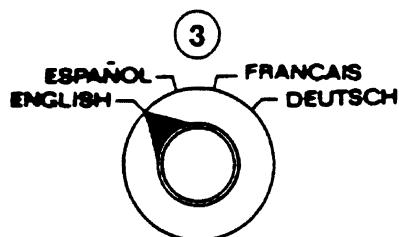
### 4.1 TOUR D'INFORMATION

Le tour d'information est un simple procédé pas à pas. L'information est affichée jusqu'à ce qu'une touche est appuyée afin d'appeler le prochain pas d'information. Le tour d'information est suivi de la phase de programmation.

La mise en marche du système est décrite pas à pas ci-dessous.

#### MESSAGE 01

METTEZ BOUTON #3 A FRANCAIS  
\*TOUCHE "INFO"



Après le démarrage de la grue et lorsque le système a terminé sans défauts le contrôle automatique, le pupitre affiche cette phrase alternativement en toutes les 4 langues. Le grutier peut choisir la langue requise à l'aide de l'interrupteur (3). La langue n'a pas d'influence sur le fonctionnement du système.

INSTRUCTION:  
METTRE L'INTERRUPTEUR (3) A  
LA LANGUE REQUISE.

APPUYER SUR  
LA TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 02**

**TOUR D'INFORMATION EN FRANCAIS?  
CONFIRMER PAR TOUCHE "E"**

L'affichage indique maintenant la langue choisie. Pour accepter cette langue, il faut presser sur la touche "E". La langue peut être changée toutes les fois que le tour d'information est terminé.

APPUYER SUR  
LA TOUCHE "E"

**"E"**

**MESSAGE 03**

**CHERCHER LES MANUELS D'OPERATION  
LIRE ET COMPRENDRE \*TOUCHE"INFO"**

Avant d'exploiter la grue, le grutier doit lire soigneusement et comprendre les tableaux de charge de la grue et les informations données dans les manuels de la grue et du CEC afin d'assurer qu'il connaît le manoeuvre et les limitations de la grue et du CEC.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 04**

ON VOUS DONNE UNE DESCRIPTION DU  
BOITIER D'AFFICHAGE \*TOUCHE "INFO"

Maintenant, le système offre une description de tous les éléments de la plaque avant tels que l'affichage, les interrupteurs et les touches.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 05**

LA DESCRIPTION SE FAIT DE #1 A  
#17 SUR L'AFFICHAGE \*TOUCHE "INFO"

La description du tour d'information suit les numéros de référence. Ces numéros sont imprimés sur la plaque avant du pupitre à côté des différents éléments de commande et d'information tels que l'affichage, les lampes, les interrupteurs et les touches.

(indiqué pour les systèmes sans  
sélecteur de mécanismes de levage)

LA DESCRIPTION SE FAIT DE #1 A  
#20 SUR L'AFFICHAGE \*TOUCHE "INFO"

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

(indiqué pour les systèmes avec  
sélecteur de mécanismes de levage)

**INFORMATION:**

Les grutiers qui connaissent le système CEC à fond peuvent pointer le tour d'information seulement à ce moment-là. Si vous êtes sûr, pressez sur la touche "E" et le système affichera le message "FIN DU TOUR D'INFORMATION" (voir page #22).

**MESSAGE 06**

REF #1: AFFICHAGE D'INFO/CHARGE/  
FLECHE/CODE ERREURS \*TOUCHE "INFO"

L'affichage indique des informations techniques et des informations de manoeuvre ainsi que des instructions pour le grutier.

PORTEE LONGU. ANGLE HAUTEUR  
21.3 M 28.4 M 65.7° 18.2 M

Pendant l'exploitation de la grue, l'affichage visualise la portée, la longueur de flèche, l'angle de flèche et la hauteur de tête.

(L'indication se fait en les  
unités des tableaux de charge)

EB1: AU-DESSUS DU CHAMP D'ANGLE  
ANGLE = 88°

En cas de perturbations du système, les erreurs différentes sont affichées via un code d'erreurs.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**



## MESSAGE 07

REF#2: AFFICHAGE DU COUPLE DE  
CHARGE \*TOUCHE "INFO"

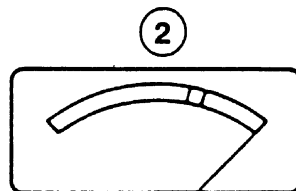
Le couple de charge est indiqué sur l'affichage (2). Ce dispositif visualise le pourcentage de la capacité utilisé pour l'instant. Comme la capacité de la grue change avec les mouvements différents, l'affichage change constamment pour correspondre à la puissance nominale de la grue.

Cet instrument comprend 3 zones:

- une zone verte (0 à 100% de la capacité nominale)
- une zone jaune de précaution (90 à 100% de la capacité nominale)
- une zone rouge de surcharge (plus de 100% de la capacité nominale)

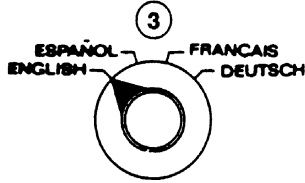
Il est interdit de travailler au-dedans de la zone rouge.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"



**MESSAGE 08**

REF #3: BOUTON LANGUES, CHOISIR  
VOTRE LANGUE \*TOUCHE "INFO"

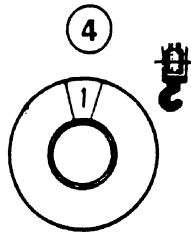


L'interrupteur de langues (3) vous permet de choisir une des 4 langues ANGLAIS, ESPAGNOL, FRANÇAIS et ALLEMAND après que le système a terminé sans défauts le test du système ou toutes les fois que le tour d'information a fini.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**MESSAGE 09**

REF #4: COMMUTATEUR DE NOMBRE DE  
BRINS VOIR MANUEL \*TOUCHE "INFO"



L'interrupteur du nombre de brins (4) fournit l'indicateur d'état de charge d'informations concernant le nombre de brins utilisé dans la moufle. L'interrupteur a 16 positions qui sont indiquées sous la petite fenêtre du sélecteur lorsqu'il est tourné.

Le grutier doit ajuster cet interrupteur au nombre de brins utilisé actuellement.

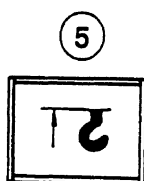
L'AJUSTAGE CORRECT EST D'UNE IMPORTANCE DECISIVE POUR LE FONCTIONNEMENT PARFAIT DU SYSTEME ET DE LA GRUE.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"



## MESSAGE 10

REF #5: LAMPE TEMOIN FIN DE  
LEVAGE \*TOUCHE "INFO"



Cette lampe témoin rouge (5) s'allume lorsque les contacts de l'interrupteur s'ouvrent signalant que l'on s'approche d'une condition fin de course. L'alarme sonore résonne en même temps.

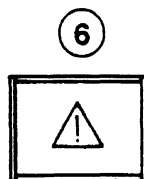
Ensuite, les mouvements suivants de la grue sont arrêtés: levage, télescopage, apiquage. Quant aux grues équipées d'une fléchette à volée variable, l'apiquage de la fléchette est arrêté également.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"



## MESSAGE 11

REF #6: LAMPE PREALARME DU  
COUPLE DE CHARGE \*TOUCHE "INFO"



Cette lampe jaune (6) s'allume lorsque la charge agissant sur la grue est entre 90 et 100% de la capacité nominale, elle indique que l'on s'approche d'une condition de surcharge.

Cela signifie pour le grutier qu'il doit continuer le maniement de la grue avec toutes les précautions nécessaires.

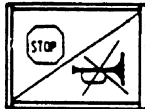
APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"



## MESSAGE 12

REF #7: LAMPE LIMITE DU COUPLE/  
COUPURE ALARME \*TOUCHE "INFO"

7



Cet élément (7) a deux fonctions. Premièrement, il est une lampe témoin rouge qui avertit le grutier qu'une condition de charge nominale a été atteinte. Elle s'allume lorsque la charge agissant sur la grue est de 100% de la puissance nominale de la grue. Deuxièmement, il permet de couper l'alarme sonore pour 15 secondes si l'on l'appuie.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 13

REF #8: TOUCHE DONNEES DE CHARGE  
\*TOUCHE "INFO"

APPUYER POUR AFFICHER A REF#1  
\*TOUCHE "INFO"

8



CHARGE MAX.	CHARGE ACT.
17.2 t	7.4 t

Après avoir enfoncé le bouton (8), l'affichage indique les données suivantes pour 10 secondes approx.: CHARGE MAX. est la charge maximale admissible selon le tableau de charge ou la charge maximale admise par le mouflage ajusté par l'interrupteur du nombre de brins (4). Les valeurs intermédiaires du tableau de charge sont interpolées linéairement par l'ordinateur. La CHARGE EFFECTIVE est la charge effective (charge brute). Les élingues et la moufle y sont incluses. Si l'extension ou la fléchette sont installées, cela est considéré dans la charge effective affichée, cependant, le grutier doit utiliser des valeurs de réduction de charge indiquées dans le tableau de charge.

(L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 14**

REF #9: TOUCHE D'INFO POUR TOUR  
D'INFO SYSTEME \*TOUCHE "INFO"

9



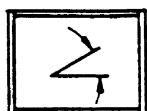
Ce bouton (9) sert à demander des informations indiquées sur l'affichage (1). L'instruction d'utiliser ce bouton est donnée par l'affichage APPUYER SUR "INFO".

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**MESSAGE 15**

REF #10: TOUCHE POUR AJUSTER LES  
LIMITES D'ANGLE \*TOUCHE "INFO"

10



Le bouton (10) active les éléments nécessaires à reconnaître et travailler avec les limites d'angle de flèche. Après avoir activé cette fonction, la lampe intégrée dans le bouton s'allume et l'affichage indique les angles maximaux et minimaux pré-réglés outre des données pour la portée, la longueur et l'angle effectif. Au moment où ces angles sont atteints, l'avertisseur sonore résonne jusqu'à ce que la flèche est replacée au-dedans du champ d'angle admissible.

La procédure d'ajustage des valeurs limites d'angle est décrite en détail au chapitre 4.2.2.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"



**MESSAGE 16**

REF#11: TOUCHE "E", PRESSER SEULE-  
MENT SUR INVITATION\*TOUCHE"INFO"

(11)



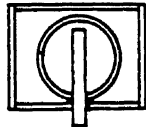
Le bouton "E" (11) est utilisé pour confirmer des valeurs et données qui sont entrées dans le système. L'instruction d'enfoncer ce bouton est toujours donnée sur l'affichage (1).

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**MESSAGE 17**

REF#12: TOUCHE DE PONTAGE, VOIR  
REF #13 #14 #15 \*TOUCHE"INFO"

(12)



L'élément (12) est un interrupteur qui peut être activé seulement par clé. Cet interrupteur à clé de pontage peut désactiver la coupure CEC ou fin de course pour l'instant pour permettre au grutier de ponter le blocage des leviers de commande. L'interrupteur de pontage chargé par ressort a 3 positions qui sont décrites ci-dessous.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**NOTE:**

ETANT DONNE QUE CET INTERRUPTEUR DESACTIVE LA FONCTION DE COUPURE DES SYSTEMES CEC ET FIN DE COURSE, LE GRUTIER DOIT OBSERVER LES INSTRUCTIONS SUIVANTES:

IL FAUT UTILISER L'INTERRUPTEUR DE PONTAGE AVEC CIRCONSPÉCTION COMME L'EMPLOI MAL APPROPRIÉ DE L'INTERRUPTEUR AFIN DE PONTER LE SYSTEME DE BLOCAGE DES LEVIERS DE COMMANDE PEUT ENTRAINER L'ENDOMMAGEMENT DE LA GRUE ET DES DOMMAGES AUX BIENS ET AUX PERSONNES.

IL EST INTERDIT D'UTILISER L'INTERRUPTEUR DE PONTAGE SOIT POUR SURCHARGER SOIT POUR MANIER LA GRUE DANS UN CHAMP NON ADMISSIBLE.

## MESSAGE 18

REF#13: POSITION POUR PONTER LA  
FIN DE LEVAGE \*TOUCHE "INFO"



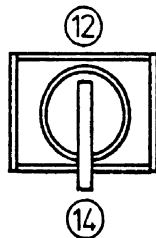
La position (13) ponté le blocage des leviers de commande de fin de course. Elle n'a pas d'influence sur le système CEC. La lampe témoin rouge (5) et l'alarme sonore (16) pour les conditions fin de course imminentes sont activées également chaque fois. L'interrupteur à clé est chargé par ressort afin de le faire retourner à la position neutre (14). Pour cette raison, il est nécessaire de le retenir avec le doigt pendant son activation.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 19

REF#14: POSITION DE TOUCHE POUR  
SERVICE NORMAL \*TOUCHE "INFO"



Voilà la position neutre (14) à laquelle l'interrupteur retourne à cause de son mécanisme chargé par ressort. Dans cette position, l'interrupteur de pontage n'a pas d'influence sur le blocage du CEC et des leviers de commande fin de course.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 20**

**REF#15: POSITION DE TOUCHE POUR  
PONTER COUPURE CEC \*TOUCHE"INFO"**



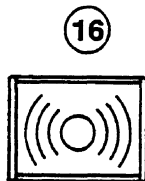
Dans cette position (15), l'interrupteur à clé de pontage (12) désactive la fonction de blocage des leviers de commande du CEC. Toutes les autres fonctions d'affichage, d'indication et d'alarme ainsi que la fonction de blocage des leviers de commande du système fin de course sont toujours actives. L'interrupteur de pontage est chargé par ressort afin de le faire retourner à la position neutre (14). Pour cette raison, il est nécessaire de retenir l'interrupteur avec le doigt pendant son activation.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 21**

**REF#16: ALARME SONORE  
\*TOUCHE"INFO"**



Cet élément (16) est l'alarme sonore qui résonne pendant les conditions suivantes:

- situation de charge maximale
- condition imminente de fin de course
- limites d'angle atteintes
- en cas d'une perturbation du système CEC
- en cas de fausses manoeuvres

L'alarme sonore peut être coupée pour un temps en appuyant sur la touche (7).

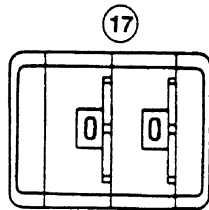
APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**



## MESSAGE 22

REF#17: SELECTEUR DE FONCTIONS,  
VOIR TABL. DE CHARGE \*TOUCHE "INFO"



Les roues moletées (17) sont utilisées pour ajuster le contrôleur d'état de charge à la configuration d'exploitation de la grue.

**ATTENTION**

L'AJUSTAGE CORRECT EST D'UNE IMPORTANCE DECISIVE POUR LE FONCTIONNEMENT PARFAIT DU SYSTEME ET DE LA GRUE. POUR CETTE RAISON, CES ROUES MOLETEES DOIVENT ETRE AJUSTEES SEULEMENT PAR LES GRUTIERES QUI CONNAISSENT A FOND LES TABLEAUX DE CHARGE DES GRUES ET L'EMPLOI ET LE MANIEMENT DU SYSTEME.

La procédure de programmation est décrite en détail au chapitre 4.2.1.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 23

REF#18: SELECTEUR DE TREUILS  
VOIR REF #19 #20 \*TOUCHE "INFO"



Cet interrupteur basculant (18) fournit le contrôleur d'état de charge des informations concernant le câble de levage. L'interrupteur a 2 positions décrites ci-après.

**NOTE:**

Cet interrupteur n'existe pas dans tous les systèmes.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 24

REF#19: POSITION DE TOUCHE POUR  
TREUIL PRINCIPAL \*TOUCHE "INFO"



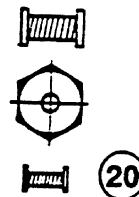
Cette position (19) doit être ajustée si l'on utilise le mécanisme de levage principal.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 25

REF#20: POSITION DE TOUCHE POUR  
TREUIL AUXILIAIRE \*TOUCHE "INFO"



Cette position (20) doit être ajustée si l'on utilise le mécanisme de levage auxiliaire.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 26

LE SYSTEME CEC EST UNE AIDE-  
OPERATION FAILLIBLE \*TOUCHE "INFO"

Le contrôleur d'état de charge (CEC) est un système qui aide les grutiers à manier la grue.

CEPENDANT, LE SYSTEME NE PEUT PAS ETRE INFAILLIBLE A CENT POUR CENT ET IL EST IMPOSSIBLE DE RECONNAITRE TOUTES LES CAUSES DE DANGER A LA FOIS.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 27**

**CONSULTER ET PROCEDER SELON LES  
TABLEAUX DE CHARGE \*TOUCHE "INFO"**

Seuls les tableaux de charge sont importants pour la capacité de charge de la grue. Le grutier doit observer aussi les instructions d'exploitation données dans les tableaux de charge.

IL EST INTERDIT ABSOLUMENT DE DEPASSER LES VALEURS DE CHARGE INDIQUEES DANS LES TABLEAUX DE CHARGE. IL EST INDISPENSABLE DE CHOISIR LE NUMERO CODE OPERATOIRE CORRECT QUI EST AUSSI IMPRIME DANS LE TABLEAU DE CHARGE.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 28**

**VOUS ETES TOUJOURS RESPONSABLE  
DE VOS LEVAGES \*TOUCHE "INFO"**

SEUL LE GRUTIER EST RESPONSABLE DU MANIEMENT SUR DE LA GRUE.

Il est obligé à s'assurer que la grue est en bon état et qu'il travaille sur un terrain stable. Le grutier doit se renseigner profondément sur les dernières normes de sécurité de grues.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 29**

EN CAS DOUTEUX, CONSULTER MANUEL  
D'OPERATION \*TOUCHE-INFO\*

Si vous avez des questions ou des doutes en ce qui concerne le manie-  
ment de la grue ou du CEC, consul-  
tez les modes d'emploi.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 30**

FIN TOUR D'INFORMATION  
\*TOUCHE-INFO\*

Le tour d'information est terminé à  
ce point-là.

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

Pendant la procédure prochaine, le système est programmé à la configuration d'exploitation voulue de la grue.

---

## 4.2 PROCEDURE DE PROGRAMMATION

La procédure d'information est suivie automatiquement de la procédure de programmation qui est effectuée par le grutier.

Cette procédure comprend deux parties:

1. Ajustage du CEC à la configuration d'exploitation de la grue,
2. Activation et ajustage des limites d'angle (si nécessaire)

Afin de simplifier le maniement, l'ordinateur guide le grutier pas à pas par la procédure. L'opérateur reçoit des informations et instructions sur l'affichage et il doit répondre à quelques questions en appuyant sur les touches correspondantes.

### 4.2.1 AJUSTAGE DES MODES OPERATOIRES

Les roues moletées (17) servent à ajuster le CEC à la configuration d'exploitation de la grue. L'ajustage correct est d'une importance décisive pour le fonctionnement parfait du système et de la grue. Pour cette raison, les roues moletées doivent être ajustées seulement par les grutiers qui connaissent à fond les tableaux de charge et l'emploi et le maniement du système.

**MESSAGE 1**

CODE DE SERVICE A ETE CHANGE  
\*TOUCHE "INFO"

**NOTE:**

Ce message apparaît seulement si l'ajustage des roues moletées a été changé. Après la procédure d'information, le système saute le message 1.

Afin d'ajuster le mode opératoire, le grutier doit régler les roues moletées (17) selon un numéro code imprimé dans le tableau de charge. Ce message est indiqué sur l'affichage après avoir changé la position des roues moletées (17).

APPUYER SUR LA TOUCHE "INFO"

**INFO**

**MESSAGE 2**

TROUVER CODE D'OPERATION SELON TABLEAUX DE CHARGE \*TOUCHE "INFO"

Le grutier doit déterminer le numéro code de la configuration d'exploitation voulue. Ce numéro est imprimé dans le tableau de charge pour les différentes configurations de grue, p.ex. "sur stabilisateurs", "sur pneus", "avec fléchette".

APPUYER SUR LA TOUCHE "INFO"

**INFO**

Voilà un exemple des numéros code opératoire d'une fléchette à 3 angles de déport différents.

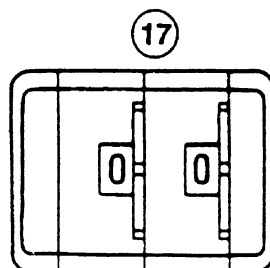
20 FT. A-FRAME JIB

MAIN ROOM ANGLE	# 11		# 12		# 13	
	6° OFFSET		15° OFFSET		30° OFFSET	
	Rol. Roules	Cap. Tons	Rol. Roules	Cap. Tons	Rol. Roules	Cap. Tons
75°	21.5	9,500	25.8	8,100	28.9	4,200
70	27.8	8,400	31.9	5,450	34.8	3,870
65	33.9	7,140	37.8	4,850	40.5	3,660
60	39.7	5,440	43.4	4,400	45.9	3,500

# = code d'operation

## MESSAGE 3

METTRE REF#17 AU CODE DE SERVICE  
SELECTIONNE \*TOUCHE "INFO"



Le grutier doit ajuster les interrupteurs du code opératoire (17) au numéro code opératoire déterminé.

Après avoir changé la position de l'interrupteur, le système coupe les mouvements de la grue pour l'instant. En plus, les lampes témoin (5), (6) et (7) s'allument et l'alarme sonore (16) résonne. L'alarme sonore peut être arrêtée en appuyant sur la touche (7).

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "INFO"

**INFO**

## MESSAGE 4

CODE 01: FLECHE PRINCIPALE, CALEE  
- SANS PPF - 360° TOUCHE "E"

L'affichage indique maintenant le code opératoire ajusté par l'interrupteur du code opératoire (17). En plus, la configuration de la grue est indiquée. Si le code opératoire et la configuration de la grue affichés correspondent aux données voulues, le grutier doit le confirmer en appuyant sur la touche "E".

APPUYER SUR  
LA TOUCHE "E"

**"E"**

**MESSAGE 5**

**STABILISATEURS POSITIONNES  
CORRECTEMENT? CONFIRMER PAR "E"**

(Indiqué seulement si on a sélectionné un code 'sur stabilisateurs')

Les poutres d'appui doivent être complètement étendues et les vérins d'appui positionnés de manière que les pneus soient soulevés et libre du poids de la grue. Si l'appareil est équipé d'un vérin d'appui avant, ce vérin doit être positionné dans les règles.

**BLOCAGE D'ESSIEU ACTIF?  
CONFIRMER PAR "E"**

(Indiqué seulement si on a sélectionné un code 'sur pneus')

Les blocages d'essieu doivent être actifs avant d'effectuer une levée sur pneus.

S'il en est ainsi, le grutier doit le confirmer en appuyant sur la touche "E".

APPUYER SUR  
LA TOUCHE "E"

**MESSAGE 6**

**GRUE NIVELEE?  
CONFIRMER PAR "E"**

L'appareil doit être nivelé sur un terrain stable.

Toutes les levées sur pneus dépendent du gonflage de pneus correct.

S'il en est ainsi, le grutier doit le confirmer en appuyant sur la touche "E".

APPUYER SUR  
LA TOUCHE "E"





**MESSAGE 7**

PORTEE	LONGU.	ANGLE	HAUTEUR
21.3 m	28.4 m	65.7°	18.2 m

Le système est maintenant prêt à être mis en service. La coupure des mouvements de la grue est annulée et les lampes témoin et l'alarme sonore sont désactivées.

L'affichage indique les valeurs effectives de la portée, la longueur, l'angle et la hauteur de tête.

(L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

PORTEE	LONGU.	ANGLE FL.	HAUTEUR
25.2 m	28.8 m	35.6°	37.4 m

Si la grue est équipée d'une fléchette à volée variable, l'affichage indique les valeurs effectives de la portée, la longueur, l'angle et la hauteur de tête de la fléchette à volée variable.

(L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

## 4.2.2 ACTIVATION ET AJUSTAGE DES LIMITES D'ANGLE

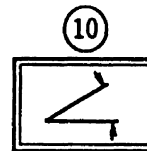
Le système permet de préréglé le champ d'angle de la flèche. Le grutier peut ajuster des limites pour l'angle minimal et maximal de la flèche admis par la géométrie de la grue.

Après la mise en circuit du système, les valeurs standard pour les limites d'angle sont les angles maximal et minimal admis par la géométrie de la grue.

Le grutier peut activer un seul ou les deux limites d'angle. Pour ajuster les valeurs limites, il faut positionner la flèche aux limites voulues.

Pour simplifier le maniement, l'ordinateur guide le grutier pas à pas par la procédure. Le grutier reçoit des informations et instructions sur l'affichage et il doit répondre à quelques questions en appuyant sur deux touches.

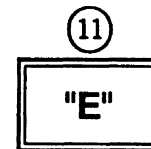
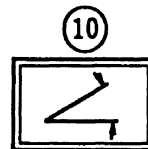
La procédure pour activer et ajuster les limites d'angle commence après avoir pressé sur la touche (10).



INSTRUCTION:

APPUYER SUR LA TOUCHE # 10

Afin de désactiver ou remettre les limites, il faut appuyer simultanément sur les touches "Limites d'Angle" (10) et "E" (11). Ensuite, les limites d'angle retournent aux angles minimal et maximal admis par la grue.



INSTRUCTION:

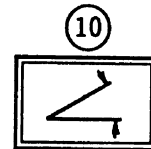
APPUYER SUR LA TOUCHE # 10  
ET LA TOUCHE # 11 A LA FOIS

## MESSAGE 1

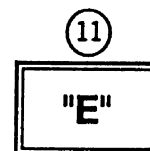
<p>FIXER LIMITES D'ANGLE?          OUI: APPUYER REF#10    NON: "E"</p>
----------------------------------------------------------------------------

Afin de travailler avec des limites d'angle, le grutier doit le confirmer en appuyant sur la touche # 10.

Avec limites d'angle:  
 APPUYER SUR LA  
 TOUCHE # 10



Sans limites d'angle:  
 APPUYER SUR LA  
 TOUCHE "E" (11)



Après avoir pressé sur la touche "E" (11), le système retourne au mode opératoire et l'affichage indique les valeurs effectives de la portée, la longueur, l'angle et la hauteur de tête.

## MESSAGE 2

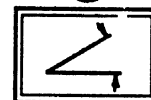
<p>LIMITE MAX. D'ANGLE?          OUI: APPUYER REF#10    NON: "E"</p>
--------------------------------------------------------------------------

Si l'on a besoin d'une limite à la position maximale (haute) de flèche, le grutier doit appuyer sur la touche # 10. Autrement, appuyer sur la touche "E" (11).

Avec limite d'angle maximale:

10

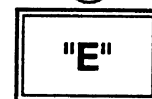
APPUYER SUR LA  
 TOUCHE # 10



Sans limite d'angle maximale:

11

APPUYER SUR LA  
 TOUCHE "E" (11)



Après avoir appuyé sur la touche "E" (11), le système saute les messages 3 et 4.

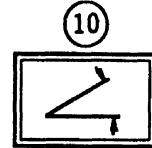
## MESSAGE 3

ANGLE MAX. 90.0 ANGLE ACT. 25.4  
CHANGER? OUI: APPUYER #10, NON: "E"

L'affichage indique l'angle de flèche effectif et la limite d'angle maximale ajustée préalablement. Afin de changer cette valeur préalable, le grutier doit appuyer sur la touche # 10. Afin de maintenir la limite préalable, il faut appuyer sur la touche "E" (11).

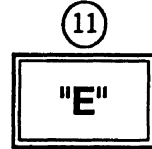
**Changer** la limite d'angle maximale:

APPUYER SUR LA  
TOUCHE # 10



**Maintenir** la limite d'angle maximale:

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "E" (11)



Après avoir appuyé sur la touche "E" (11), le système saute le message 4.

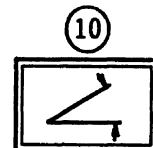
## MESSAGE 4

ANGLE MAX. 90.0 ANGLE ACT. 25.4  
PORTER FLECHE AU MAX., APPUY. "E"

L'affichage indique de nouveau l'angle de flèche effectif et la limite d'angle maximale ajustée préalablement. Afin de régler la valeur nouvelle pour la limite d'angle maximale, il faut mettre la flèche à la position voulue. Afin d'entrer la valeur, le grutier doit appuyer sur la touche "E" (11).

**Ajuster** la limite d'angle maximale:

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "E" (11)



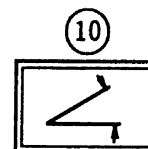
## MESSAGE 5

LIMITE MIN. D'ANGLE?	
OUI: APPUYER REF #10	NON: "E"

Si l'on a besoin d'une limite à la position minimale (basse) de la flèche, le grutier doit appuyer sur la touche # 10. Autrement, presser sur la touche "E" (11).

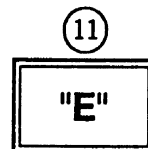
**Avec limite d'angle minimale:**

APPUYER SUR LA  
TOUCHE # 10



**Sans limite d'angle minimale:**

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "E" (11)



Après avoir appuyé sur la touche "E" (11), le système saute les messages 6 et 7.

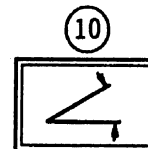
## MESSAGE 6

ANGLE MIN. 10.0	ANGLE ACT. 25.4
CHANGER? OUI: APPUYER #10, NON: "E"	

L'affichage indique l'angle de flèche effectif et la limite d'angle minimale ajustée préalablement. Afin de changer cette valeur antérieure, le grutier doit presser sur la touche # 10. Afin de maintenir la limite antérieure, il faut appuyer sur la touche "E" (11).

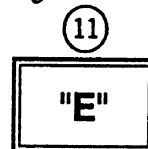
**Changer la limite d'angle minimale:**

APPUYER SUR LA  
TOUCHE # 10



**Maintenir la limite d'angle minimale:**

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "E" (11)



Après avoir pressé sur la touche "E" (11), le système saute le message 7.

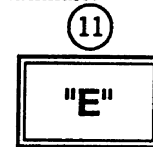
## MESSAGE 7

ANGLE MIN. 10.0 ANGLE ACT. 25.4  
PORTER FLECHE AU MIN., APPUY. "E"

L'affichage indique de nouveau l'angle de flèche effectif et la limite d'angle minimale ajustée préalablement. Afin d'ajuster la valeur nouvelle pour la limite d'angle minimale, il faut mettre la flèche à la position voulue. Afin d'entrer la valeur, le grutier doit appuyer sur la touche "E" (11).

Ajuster la limite d'angle minimale:

APPUYER SUR LA  
TOUCHE "E" (11)

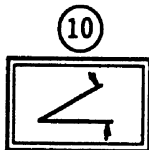


## MESSAGE 8

PORTEE LONGU. ANGLE LIMITES  
24.2 m 32.8 m 45.0° 25°/78°

La procédure d'ajustage est finie. Le système retourne au mode opératoire et l'affichage indique les valeurs effectives de la portée, la longueur, l'angle et les valeurs limites d'angle.

(L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)



La lampe intégrée dans la touche # 10 s'allume pour signaler que les limites d'angle ont été activées.

---

## 5. CONTROLE AVANT LA MISE EN MARCHÉ

Avant de manier la grue, il faut contrôler les connexions électriques suivantes pour assurer que le système est connecté correctement pour la configuration de la grue.

### Appareils avec mécanisme de LEVAGE PRINCIPAL seulement

Si la grue travaille seulement avec la flèche et sans extension ou fléchette, l'on n'a pas besoin de connexions supplémentaires. Cependant, le grutier doit s'assurer que le poids de l'interrupteur fin de course est installé correctement au câble de levage du mécanisme de levage principal. Si le câble de levage est mouflé à un nombre pair de brins, le poids doit être installé au point de fixation du câble. En cas d'un nombre impair de brins du câble de levage, il faut installer le poids au câble de la vitesse la plus inférieure.

Si la grue travaille avec extension/fléchette, le câble de connexion doit être installé entre la boîte de distribution située sur l'extension/fléchette et la boîte de distribution sur la flèche. Le poids fixé à l'interrupteur fin de course du mécanisme de levage principal doit être enlevé et remonté à l'interrupteur fin de course de l'extension/fléchette.

### AVERTISSEMENT

Si l'interrupteur fin de course n'est pas repositionné, le système fin de course ne peut pas fonctionner correctement. Lors de l'utilisation de l'extension/fléchette, il ne faut pas attacher de poids à l'interrupteur fin de course de mécanisme de levage principal.

**Appareils avec mecanismes de LEVAGE PRINCIPAL et AUXILIAIRE**

Si l'extension/fléchette n'est pas dans la position de travail, l'interrupteur de pontage doit être installé dans la boîte de distribution de la flèche principale. Il faut installer le poids de l'interrupteur fin de course du mécanisme de levage principal.

Si l'extension/fléchette est dans la position de travail, le câble de connexion doit être installé entre la boîte de distribution de l'extension/fléchette et celle de la flèche principale. Il faut aussi attacher des poids aux interrupteurs fin de course de la flèche principale et de l'extension/fléchette. Si l'on n'utilise pas de câble de charge sur la flèche principale, il faut enlever le poids de l'interrupteur fin de course de la flèche principale et installer le boulon de verrouillage fourni avec le système afin d'éviter l'endommagement du matériel.

Après avoir contrôlé les connexions électriques afin d'assurer que le système est correctement connecté pour la configuration de la grue, il faut effectuer les contrôles suivants:

1. Contrôle du câblage reliant les différentes pièces du système en vue de dommages mécaniques.
2. Contrôle des interrupteurs et poids fin de course en vue du degré de mobilité.
3. Contrôle de l'enrouleur chargé par ressort pour assurer qu'il peut tourner librement, qu'il est bien tendu et que le câble est enroulé correctement.



### **AVERTISSEMENT**

**Il faut effectuer soigneusement les essais suivants afin d'éviter l'endommagement de l'appareil ou des blessures du personnel. Le bon fonctionnement du système exige l'exécution satisfaisante de ces essais.**

Si le grutier n'a pas une bonne vue sur la moufle pendant qu'elle s'approche de la tête de flèche, il doit la faire observer par un aide. Il faut que le grutier soit préparé à arrêter l'appareil immédiatement si le système CEC ne fonctionne pas correctement en allumant la lampe témoin rouge, résonnant l'alarme sonore et bloquant les mouvements dangereux de la grue.

1. Contrôler la lampe témoin fin de course (5) et l'alarme sonore (7) en soulevant manuellement les poids fixés aux interrupteurs fin de course.
2. Lever lentement la moufle de la flèche principale afin de la faire contacter le poids de l'interrupteur. Au moment où la moufle soulève le poids, l'alarme sonore (7) doit résonner, la lampe témoin fin de course (5) doit s'allumer et le mouvement de la moufle doit être arrêté. Abaisser un peu la moufle pour éliminer cette condition.
3. Enfin, lentement apiquer ou télescoper la flèche pour créer une condition fin de course potentielle. Au moment où la moufle soulève le poids, l'alarme sonore (7) doit résonner, la lampe témoin fin de course (5) doit s'allumer et la fonction d'apiquer et/ou télescoper doit être arrêtée.

Si la lampe et l'alarme sonore ne fonctionnent pas comme décrit et si les mouvements de la grue ne sont pas arrêtés, le système ne travaille pas correctement. Il faut éliminer la perturbation avant de manier la grue.

4. Si la grue est équipée d'une extension/fléchette, il faut répéter la procédure d'essai pour l'interrupteur fin de course de l'extension/fléchette.
5. Contrôler si l'affichage de la longueur de la flèche principale est identique à la longueur de flèche effective.
6. Contrôler si l'affichage de l'angle de la flèche principale est identique aux angles effectifs.
7. Contrôler si l'affichage de la portée utile de la grue est identique à la portée effective.

### **Maniement**

*Lorsque le CEC a été ajusté correctement, son fonctionnement est complètement automatisé. Pour cette raison, le grutier doit connaître à fond tous les éléments de commande du CEC et il doit ajuster correctement chaque interrupteur avant de manier la grue. Il faut contrôler tous les réglages en manutentionnant une charge d'un poids connu et comparant la charge à l'information indiquée sur l'affichage du couple de charge.*

*Les charges de consigne comprennent le poids de la moufle, des élingues et des dispositifs de levage auxiliaires. Ces poids doivent être déduits des indications de consigne pour obtenir la charge nette à manutentionner.*

---

## 6. SERVICE ET ENTRETIEN

L'entretien du contrôleur d'état de charge comprend le contrôle:

1. du câblage reliant les différentes pièces du système. S'il y a un câble défectueux, il faut le remplacer immédiatement.
2. de l'isolation du câble capteur de longueur et des guides de câble. Si l'isolation est usée ou les guides de câble sont endommagés, il faut remplacer ces pièces.
3. Contrôler les interrupteurs fin de course en vue du degré de mobilité.
4. L'enrouleur doit avoir de la tension afin de travailler correctement.
5. Contrôler les capteurs de pression aux vérins de relevage et les tuyaux flexibles de connexion en vue de fuite d'huile.

Il est interdit au personnel non spécialisé d'effectuer des réparations excepté la correction de problèmes identifiés dans le Table des Perturbations et le remplacement de pièces mécaniques et de câbles défectueux.

## 7. DEPISTAGE DES ERREURS

### Informations Générales

Lors d'une perturbation du système, l'affichage (1) indique un code qui identifie la perturbation.

Les codes d'erreur figurant sur la Table des Perturbations identifient plusieurs erreurs qui peuvent se produire dans le CEC. Les pages qui suivent la Table des Perturbations expliquent chaque défaut et décrivent les mesures à prendre pour éliminer ce défaut.

Les défauts dans le microprocesseur électronique doivent être réparés par le personnel du service après-vente formé à l'usine. En cas de tels défauts, l'organisation après-vente compétente doit être contactée.

**TABLE DES PERTURBATIONS**

CODE D'ERREURS	ERREUR
E01	La flèche se trouve en-dessous du champ de portée ou elle dépasse le champ d'angle
E02	La flèche dépasse le champ de portée ou elle se trouve en-dessous du champ d'angle
E03	La flèche se trouve en dehors de la zone de travail admissible
E04	Le mode opératoire n'existe pas
E05	Champ de longueur interdit
E06	La fléchette à volée variable se trouve en-dessous du champ d'angle de la fléchette

**NOTE:**

*Si un code d'erreurs est indiqué sur le pupitre qui ne figure pas sur la Table des Perturbations, il convient d'appeler le rayon de service après-vente.*

**FAUSSES MANOEUVRES**

Les perturbations dans le système causées par des dépassements de champ ou des fausses manoeuvres de la part du grutier sont indiquées sur l'affichage avec une explication. Ces codes d'erreur sont E01, E02, E04, E05 et E06 et ils peuvent être éliminés normalement par le grutier lui-même.

**ERREUR 01**

**E01: AU-DESSOUS D. CHAMP DE PORTEE  
PORTEE = 12.3m**

L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

**E01: AU-DESSUS DU CHAMP D'ANGLE  
ANGLE = 80°**

**ERREUR 02**

**E02: AU-DESSUS DU CHAMP DE PORTEE  
PORTEE = 35.5m**

L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

**E02: AU-DESSOUS DU CHAMP D'ANGLE  
ANGLE = 25°**

**CAUSE:**

La flèche se trouve en-dessous de la portée minimale ou dépasse l'angle indiqués dans le tableau de charge parce que la flèche a été élevée trop loin.

**ELIMINATION:**

Apiquer la flèche à une portée ou un angle indiqués dans le tableau de charge.

**CAUSE:**

La portée maximale ou l'angle minimal indiqués dans le tableau de charge ont été dépassés parce que la flèche a été apiquée trop loin.

**ELIMINATION:**

Relever la flèche à une portée ou un angle indiqués dans le tableau de charge.

**ERREUR 03**

**E03: ZONE A VIDE  
FLECHE SUR L'AVANT**

**CAUSE:**

La flèche se trouve en dehors de la zone de travail admissible (sur l'avant).

**ELIMINATION:**

Remettre la flèche dans la zone de travail admissible. Voir diagramme de levage dans les tableaux de charge.

**ERREUR 04**

**E04: FUNCTION N'EXISTE PAS! VOIR  
TABLEAU DE CHARGE \*TOUCHE "INFO"**

**CAUSE:**

L'interrupteur des modes opératoires dans le pupitre mal ajusté.

Le mode opératoire n'est pas admissible avec la configuration de grue, position de flèche ou définition de zone actuelles.

**ELIMINATION:**

Ajuster l'interrupteur des modes opératoires correctement au code assigné au mode opératoire de la grue.

Vous devez assurer que la grue est montée selon les configurations d'exploitation correctes.

**ERREUR 05**

**E05:CHAMP DE LONGUEUR INTERDIT !  
LONGUEUR = 37.5m**

L'indication se fait en les unités des tableaux de charge)

**CAUSE 1:**

La flèche a été étendue trop loin ou pas assez loin, c.a.d. pour les courbes de charge "sur pneus", vous devez travailler seulement jusqu'à une certaine longueur de flèche maximale ou minimale, ou pour les courbes de charge "fléchette", vous devez télé scoper la flèche principale à une certaine longueur.

**ELIMINATION:**

Télescoper la flèche à la longueur correcte indiquée dans le tableau de charge.

**CAUSE 2:**

L'ajustage du capteur de longueur a été changé, c.a.d. le câble capteur de longueur a glissé de l'enrouleur.

**ELIMINATION:**

Voir le manuel d'entretien.

**ERREUR 06**

**E06: AU-DESSOUS D. CHAMP DE PORTEE  
PORTEE = 35.0m**

**E06: AU DESSUS DE CHAMP D'ANGLE  
FLECHETTE = 15°**

**CAUSE:**

L'angle minimal de la fléchette à volée variable indiqué dans le tableau de charge a été dépassé parce que la fléchette a été abaissée trop loin.

**ELIMINATION:**

Relever la fléchette à l'angle indiqué dans le tableau de charge.



**BEDIENUNGSHANDBUCH**

**PAT LASTMOMENTBEGRENZUNG**

**DS 350 G**



---

# 1 ALLGEMEINES

Die PAT Lastmomentbegrenzung<sup>1)</sup> (LMB) DS 350 G wurde entwickelt, um dem Kranführer wesentliche Informationen zu liefern, die nötig sind, um den Kran innerhalb der vom Hersteller vorgegebenen Parameter zu betreiben.

Unter Benutzung verschiedener Geber überwacht die Lastmomentbegrenzung verschiedene Kranfunktionen und übermittelt dem Kranführer ständig die Leistungsdaten des Kranes. Mit den Bewegungen des Kranes verändern sich die angezeigten Daten während eines Hubvorgangs ständig.

Die LMB gibt dem Kranführer Länge und Winkel des Auslegers, Rollenkopfhöhe, Ausladung, Nenntraglast und die gesamte am Ausleger hängende Last an.

Wenn für den Kran unzulässige Arbeitsbedingungen angefahren wurden, warnt die Lastmomentbegrenzung DS 350 G den Kranführer mit einem akustischen Signal, einer Warnlampe und der Abschaltung aller unerwünschten Kranbewegungen.

1) Lastmoment: allgemein das Produkt aus einer Kraft mal Hebelarm; speziell das Produkt aus Last mal Lastradius. Benutzt bei der Bestimmung der Tragfähigkeit von Kranen.

## **2. WICHTIGE HINWEISE**

Die LMB ist eine Bedienungshilfe, die den Kranführer bei Annäherung an einen Überlastzustand oder bei der Annäherung der Hakenflasche an den Auslegerkopf warnt, um Verletzungen von Personen und Sachschäden zu vermeiden.

Das System ist kein Ersatz und soll auch kein Ersatz sein für Urteilsvermögen und Erfahrung des Kranführers sowie Anwendung anerkannt sicherer Arbeitsverfahren beim Einsatz von Kranen.

Der Kranführer wird nicht von der Verantwortung für die sichere Bedienung des Kranes enthoben. Er muß sicherstellen, daß er die erteilten Hinweise und Anweisungen im vollen Umfang versteht und beachtet.

Bevor der Kran die Arbeit aufnimmt, muß der Kranführer den Inhalt dieses Handbuches sorgfältig und vollständig lesen und verstehen, um sicherzustellen, daß er die Bedienung und Grenzen von LMB und Kran kennt.

Die einwandfreie Funktion hängt von der ordnungsgemäßen täglichen Überprüfung und der Beachtung der Bedienungsanweisungen ab, die nachfolgend in diesem Handbuch aufgeführt werden.

### **WARNUNG**

Diese Anlage ist mit einem Schlüsselschalter auf der Mikroprozessor-Zentraleinheit ausgerüstet. Dieser Schlüsselschalter überbrückt die Steuerhebel-Blockierfunktion des Lastmomentbegrenzungssystems. Der Schalter darf nur in Notfällen von befugtem Personal betätigt werden. Die Mißachtung dieser Anweisung kann Sachbeschädigungen und/oder Verletzungen von Personen zur Folge haben.

---

### 3. SYSTEMBESCHREIBUNG

Das PAT Lastmomentbegrenzungssystem DS 350 G besteht aus einer Mikroprozessor-Zentraleinheit, einer Bedienkonsole, einem Längenwinkelgeber, Druckaufnehmern und Hubendschaltern.

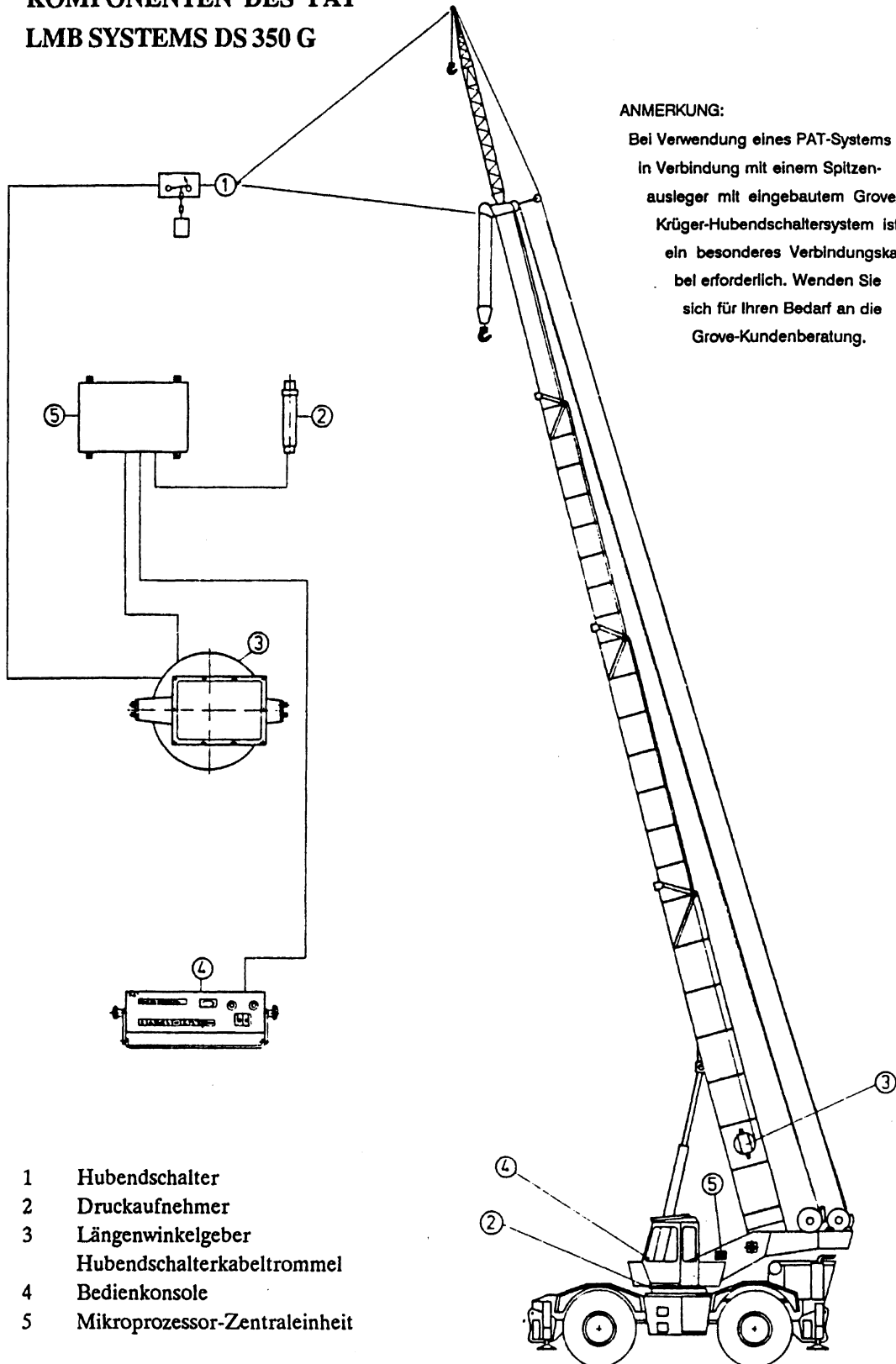
Das System arbeitet nach dem Prinzip des Soll/Ist-Vergleiches. Der Istwert, der sich aus der Kraft- oder Druckmessung ergibt, wird mit den im Speicher der Zentraleinheit abgespeicherten Sollwerten verglichen und im Mikroprozessor ausgewertet. Bei Erreichen der Grenzwerte wird in der Konsole eine Überlastwarnung ausgelöst. Die gefährlichen Kranbewegungen wie Heben, Austeleskopieren und Abwippen werden gleichzeitig abgeschaltet.

Die kranpezifischen Daten, d.h. Traglasttabelle, Auslegergewichte, Schwerpunktlagen und Abmessungen sind in den Speicherbausteinen der Zentraleinheit abgelegt. Diese Daten bilden die Bezugswerte zur Berechnung der Betriebszustände.

Auslegerlänge und -winkel werden durch den Längenwinkelgeber erfaßt, der in der seitlich am Ausleger angebrachten Kabeltrommel montiert ist. Die Auslegerlänge wird durch das Längengeberseil gemessen, das gleichzeitig zur Übertragung des Hubendschaltersignales dient.

Die Kranbelastung wird durch Druckaufnehmer gemessen, die an der Kolben- und Stangenseite des Wippzylinders montiert sind.

### KOMPONENTEN DES PAT LMB SYSTEMS DS 350 G

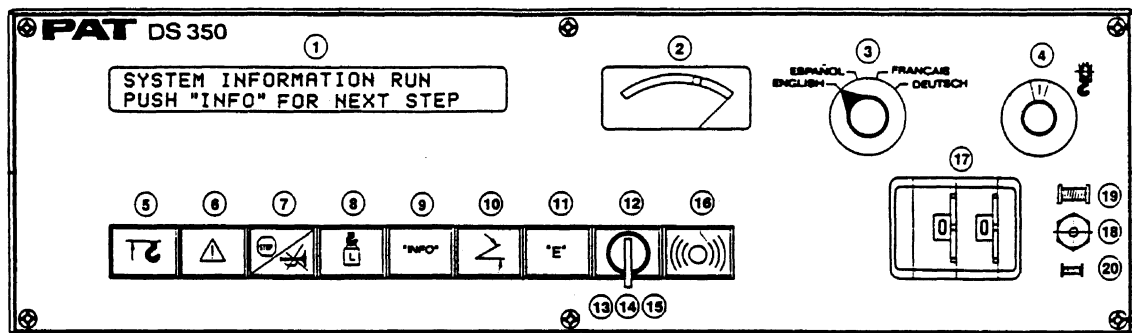


- 1 Hubenschalter
- 2 Druckaufnehmer
- 3 Längenwinkelgeber
- 4 Hubenschalterkabeltrommel
- 5 Bedienkonsole
- 6 Mikroprozessor-Zentraleinheit

### 3.1 BEDIENKONSOLE

Die Konsole hat zwei Funktionen:

- Eingabeeinheit für Anweisungen an das System durch den Kranführer
- Anzeige von wichtigen Daten, Informationen und Anweisungen

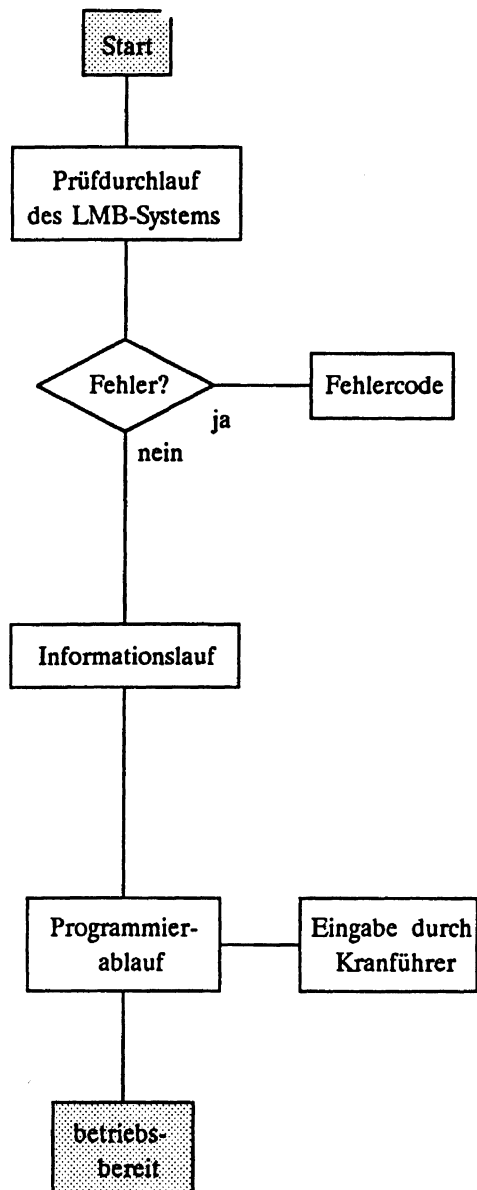


- |                                                                    |                                   |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 LCD-Anzeige                                                      | 11 Eingabetaste "E"               |
| 2 Auslastungsanzeige                                               | 12 Schlüsselschalter              |
| 3 Auswahlschalter für Sprachen                                     | 13 Hubenschalter-<br>überbrückung |
| 4 Seileinsicherungsschalter                                        | 14 Normalbetrieb                  |
| 5 Hubenschalterwarnlampe                                           | 15 LMB-Überbrückung               |
| 6 Vorwarnlampe                                                     | 16 Akustischer Alarm              |
| 7 Überlastwarnlampe/Taste<br>zum Abschalten des akustischen Alarms | 17 Betriebsarten-<br>schalter     |
| 8 Lastanzeige-Taste                                                | 18 Schalter Haupt-/<br>Hilfshub   |
| 9 "INFO"-Taste                                                     | 19 Haupthub                       |
| 10 Winkelschwellen-Taste                                           | 20 Hilfshub                       |

## 3.2 ARBEITSWEISE DES SYSTEMS

Die PAT Lastmomentbegrenzung (LMB) hat eine Bedienerführung, die das Arbeiten mit dem Kran und dem LMB vereinfacht.

Der Systemablauf während der Einschaltphase ist im nachstehenden Flußdiagramm dargestellt.



Nach dem Anlassen des Motors beginnt das System mit einem automatischen Prüfdurchlauf des gesamten Systems, des LMB-Systems, der Lampen und des akustischen Alarms.

Bei einer Störung wird der entsprechende Fehlercode an der Konsole angezeigt.

Das System zeigt Informationen und Anweisungen an, die der Kranführer unter Benutzung der entsprechenden Funktionstasten befolgen soll.

Das System befindet sich in der Programmierphase. Der Kranführer muß nun die dem Kranrüstzustand entsprechende Betriebsart einstellen.

Das System ist betriebsbereit.



## 4. BETRIEBSABLAUF

Während der Einschaltphase erhält der Kranführer Erklärungen zur Bedeutung und Funktion der verschiedenen Elemente der Konsole. Er wird auch angehalten, die entsprechenden Bedienanweisungen zu befolgen.

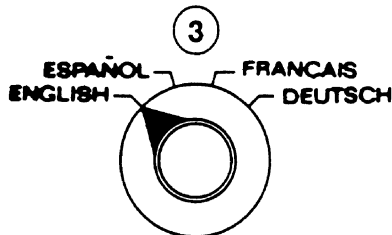
### 4.1 INFORMATIONSLAUF

Der Informationslauf erfolgt schrittweise. Die jeweilige Information wird solange angezeigt, bis durch Tastendruck der nächste Informationsschritt angefordert wird. Nach dem Informationslauf folgt die Programmierphase.

Nachstehend wird der Systemstart Schritt für Schritt erklärt.

#### NACHRICHT 1

DREHE SCHALTER #3 AUF DEUTSCH  
\*TASTE "INFO"



Nach dem Anlassen des Kranes und dem Durchlauf des automatischen LMB-Tests ohne Fehlererkennung zeigt die Konsole die nebenstehende Nachricht abwechselnd in 4 Sprachen an. Mit Schalter (3) kann der Kranführer die von ihm gewünschte Sprache auswählen. Die Sprache hat keinen Einfluß auf die Systemfunktionen.

ANWEISUNG:  
STELLEN SIE SCHALTER (3) AUF  
DIE GEWÜNSCHTE SPRACHE EIN.

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 2**

**INFO LAUF IST IN DEUTSCH DRUECKE  
TASTE "E" ZUR BESTAETIGUNG**

Die LCD-Anzeige zeigt nun die ausgewählte Sprache an. Wenn Sie mit der Sprache einverstanden sind, muß Taste "E" gedrückt werden. Eine Änderung der Sprachauswahl kann jederzeit erfolgen, wenn der Informationslauf beendet ist.

**ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "E"**

**"E"**

**NACHRICHT 3**

**LESEN UND VERSTEHEN SIE DIE BE-  
DIENUNGSHANDBUECHER \*TASTE-INFO\***

Vor Betriebsbeginn muß der Kranführer sorgfältig und gewissenhaft die Traglasttabellen und den Inhalt der Handbücher für Kran und LMB lesen und verstehen, um sicherzustellen, daß er die Bedienung und Grenzen von Kran und LMB kennt.

**ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"**

**INFO**

**NACHRICHT 4**

SIE ERHALTEN EINE BESCHREIBUNG  
DER BEDIENERKONSOLE \*TASTE "INFO"

Es folgt eine Beschreibung aller Anzeigen, Schalter und Tasten der Frontplatte.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 5**

DIE BESCHREIBUNG ERFOLGT NACH #1  
BIS #17 DER KONSOLE \*TASTE "INFO"

Die Beschreibung innerhalb des Informationslaufes erfolgt in der Reihenfolge der Referenznummern. Diese Referenznummern stehen auf der Frontplatte der Konsole unmittelbar über oder neben den dazugehörigen Anzeigen, Lampen, Schaltern und Tasten.

(Nachricht für Systeme ohne  
Windenauswahlschalter)

DIE BESCHREIBUNG ERFOLGT NACH #1  
BIS #20 DER KONSOLE \*TASTE "INFO"

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

(Nachricht für Systeme mit  
Windenauswahlschalter)

**ANMERKUNG:**

Erfahrene Kranführer, die sich eingehend mit diesem LMB-System vertraut gemacht haben, haben nun an dieser Stelle die Möglichkeit, den Informationslauf zu umgehen. Wenn Sie es sich zutrauen, können Sie die Taste "E" drücken und das System wird die Nachricht "ENDE DES INFO-LAUFS" anzeigen. (Siehe auf Seite 22)

## NACHRICHT 6

REF #1: ANZEIGE FUER INFO/LAST/  
 AUSLEGER/FEHLER-CODE \*TASTE "INFO"

Auf der LCD-Anzeige werden sowohl technische Informationen als auch Bedienungsanweisungen ausgegeben.

RADIUS	LAENGE	WINKEL	HOEHE
21.3m	28.4m	65.7°	18.2m

Während der Kranarbeiten zeigt die LCD-Anzeige ständig Radius, Auslegerlänge, Auslegerwinkel und Rollenkopfhöhe an.

Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle)

E01: WINKELBEREICH UEBERSCHRITTEN  
 WINKEL = 80°

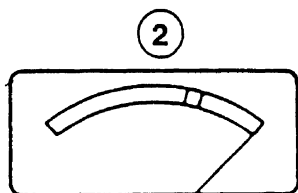
Im Falle einer Störung des Systems werden die Störungsursachen über einen Fehlercode angezeigt.

ANWEISUNG:  
 DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 7**

REF #2: ANZEIGE FUER LASTMOMENT  
\*TASTE "INFO"



Mit diesem Analoginstrument (2) wird das Lastmoment angezeigt. Die Anzeige gibt an, wieviel der Sollkapazität des Kranes benutzt wird. Da sich die Sollkapazität des Kranes mit den Kranbewegungen während eines Hubvorganges ändert, zeigt auch das Analoginstrument sich ändernde Werte in Übereinstimmung mit den jeweils geltenden Traglastwerten.

Die Analoganzeige hat 3 Bereiche:

- grüner Bereich (0 bis 90% der Nenntraglast)
- gelber Vorwarnbereich (90 bis 100% der Nenntraglast)
- roter Überlastbereich (über 100% der Nenntraglast)

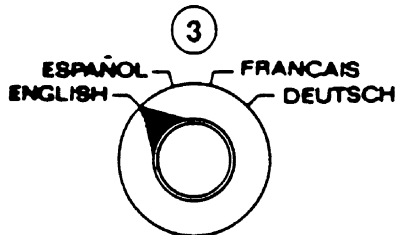
Kranarbeiten im roten Überlastbereich sind untersagt.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 8

REF #3: AUSWAHLSCHALTER FUER  
VIER SPRACHEN \*TASTE "INFO"



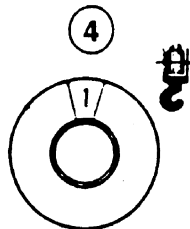
Mit dem Sprachenschalter (3) können Sie eine der vier Sprachen ENGLISCH, SPANISCH, FRANZÖSISCH, DEUTSCH entweder nach störungsfreiem Durchlaufen der Systemtestphase oder jederzeit nach Durchlaufen des Informationslaufes auswählen.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 9

REF #4: EINSCHERUNGS-SCHALTER  
BEACHTEN HANDBUCH \*TASTE "INFO"



Mit dem Seileinscheringsschalter (4) wird der LMB mitgeteilt, mit wievielen Seilsträngen die Hakenflasche eingeschert wurde. Der Schalter hat 16 Positionen, die in dem Anzeigausschnitt des Dreh Schalters zu sehen sind.

Der Kranführer muß den Schalter auf die Position stellen, deren Ziffer mit der tatsächlich eingescherten Anzahl der Seilstränge übereinstimmt.

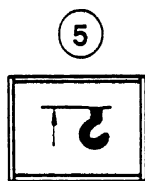
DIE KORREKTE EINSTELLUNG DIESES SCHALTERS IST FÜR DIE ORDNUNGSGEMÄSSE FUNKTION VON LMB UND KRAN AUSSERORDENTLICH WICHTIG.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 10

REF #5: HUBENDSCHALTER-WARNLAMPE  
\*TASTE "INFO"



Die rote Warnlampe (5) leuchtet auf, sobald sich der Hubendschalterkontakt öffnet. Sie gibt an, daß ein Hubenzustand bevorsteht. Mit dem Aufleuchten der Warnlampe wird ein akustischer Alarm ausgelöst.

Folgende Kranbewegungen werden automatisch abgeschaltet: Hubwerk-Einziehen, Austeleskopieren, Abwippen. Bei Kranen mit Wippspitze wird außerdem das Abwippen der Wippspitze gestoppt.

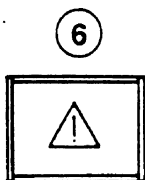
ANWEISUNG:

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 11

REF #6: LASTMOMENT VORWARNUNGSLAMPE  
\*TASTE "INFO"



Die gelbe Vorwarnlampe (6) leuchtet auf, wenn die Belastung des Kranes zwischen 90 und 100% der jeweiligen Nenntaglast liegt und somit eine Überlastsituation unmittelbar bevorsteht.

Für den Kranführer bedeutet dies, daß er den Hubvorgang nur mit äußerster Vorsicht fortsetzen darf.

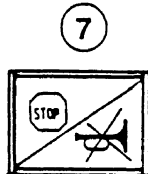
ANWEISUNG:

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 12

REF #7: UEBERLAST-WARNLAMPE  
ALARM-STOP-TASTER \*TASTE "INFO"



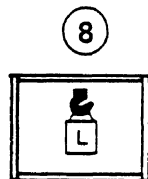
Dieses Bedienelement (7) hat zwei Funktionen. Erstens ist es eine rote Warnlampe, die aufleuchtet, wenn der Kran die zulässige Nenntraglast der Traglasttabelle erreicht hat. Zweitens kann durch Drücken der Taste der akustische Alarm für 15 Sekunden abgeschaltet werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 13

REF #8: TASTER FUER LASTANZEIGE  
AUF ANZEIGE #1 \*TASTE "INFO"



Wird die Taste (8) gedrückt, zeigt die LCD-Anzeige ungefähr 10 Sekunden lang folgende Daten an: SOLL-LAST, dies ist die maximal zulässige Last entsprechend der mit dem Seileinsicherungsschalter (4) eingestellten Anzahl von Einsicherungen. Nennlastwerte zwischen zwei Traglasttabellepunkten werden durch lineare Interpolation vom Rechner ermittelt. IST-LAST ist die tatsächlich am Kranausleger anhängende Last (Bruttolast). Anschlagmittel und Hakenflasche sind in der Bruttolast enthalten. Wenn Spitzenausleger oder Auslegerverlängerungen am Ausleger montiert sind, wird dies bei der Ermittlung der angezeigten Ist-Last berücksichtigt. Der Kranführer muß jedoch die in der Traglasttabelle angegebenen reduzierten Traglastwerte anwenden.

TRAGLAST	ISTLAST
17.2t	7.4t

Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle)

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**



**NACHRICHT 14**

REF #9: TASTER FUER SYSTEM-INFO-  
LAUF \*TASTE~INFO~

9



Mit Taste (9) können Informationen abgefragt und auf der LCD-Anzeige angezeigt werden. Die Anweisung zur Betätigung dieser Taste erfolgt durch Anzeige der Information TASTE "INFO" auf der LCD-Anzeige.

ANWEISUNG:

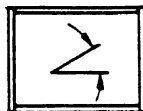
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 15**

REF #10: TASTER FUER SETZEN VON  
WINKEL-GRENZWERTEN \*TASTE~INFO~

10



Durch Taste (10) wird die Funktion "Arbeiten und Erkennung von Auslegerwinkelschwellen" aktiviert. Wurde die Taste (10) gedrückt, leuchtet sie auf und auf der LCD-Anzeige (1) werden außer den minimalen und maximalen Winkelschwellenwerten die Ausladung, die Länge und die tatsächlichen Auslegerwinkel angezeigt. Werden die Winkelgrenzwerte während des Kranbetriebes erreicht, ertönt ein akustisches Signal solange, bis der Ausleger in den zulässigen Winkelbereich zurückgefahren wurde.

In Kapitel 4.2.2 dieses Handbuchs wird die Einstellung der Winkel-schwellen ausführlich beschrieben.

ANWEISUNG:

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 16**

REF#11: TASTER "E" NUR DRUECKEN  
WENN AUFGEFORDERT \*TASTE"INFO"

11



Mit Taste "E" (11) werden Werte und Angaben bestätigt, die in das System eingegeben werden sollen. Die Anweisung zur Betätigung dieser Taste erscheint immer auf der Anzeige (1).

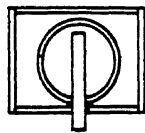
ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

INFO

**NACHRICHT 17**

REF#12: UEBERBRUECKUNGSSCHALTER  
SIEHE REF #13/14/15 \*TASTE"INFO"

12



Der Schalter (12) kann nur mit dem zugehörigen Schlüssel bestätigt werden. Dieser Überbrückungsschalter hebt die Abschaltung der LMB oder des Hubendschalters vorübergehend auf, um dem Kranführer die Überbrückung der hydraulischen Abschaltung zu ermöglichen. Der als Taste ausgeführte Überbrückungsschalter hat drei Stellungen, die im folgenden näher beschrieben werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

INFO

**ACHTUNG:**

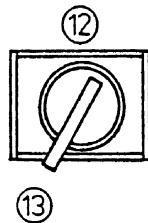
DA DIESER SCHLÜSSELSCHALTER DIE ABSCHALTFUNKTION DES LMB-SYSTEMS UND DES HUBENDSCHALTER-SYSTEMS AUFHEBT, MÜSSEN DIE NACHFOLGENDEN ANWEISUNGEN UNBEDINGT BEFOLGT WERDEN:

DER ÜBERBRÜCKUNGSSCHALTER DARF NUR IM NOTFALL BENUTZT WERDEN, DA DIE UNSACHGEMÄSSE BETÄTIGUNG DES SCHALTERS DIE ÜBERBRÜCKUNG DES HYDRAULISCHEN ABSCHALTSYSTEMS BEWIRKT, WAS ZUR BESCHÄDIGUNG DES KRANES UND ZU PERSONEN- UND SACHSCHÄDEN FÜHREN KANN.

DER ÜBERBRÜCKUNGSSCHALTER DARF NIEMALS BENUTZT WERDEN, UM DEN KRAN ZU ÜBERLASTEN ODER IN VERBOTENEN ARBEITSBEREICHEN ZU ARBEITEN.

## NACHRICHT 18

REF #13: SCHALTERSTELLUNG FUER  
H. E. S. UEBERBRUECKUNG \*TASTE "INFO"



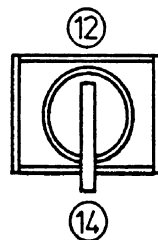
Diese Position (13) des Schlüssel-  
schalters überbrückt das hydraulische  
Abschaltungssystem des Hub-  
endschalters, beeinflusst aber  
nicht das LMB-System. Die rote  
Warnlampe (5) und der akustische  
Alarm (16) zur Warnung bei einer  
bevorstehenden Hubendbedingung  
schalten sich automatisch ein. Der  
Überbrückungsschalter ist als Taste  
ausgeführt und kehrt von selbst in  
die neutrale Position (14) zurück,  
sobald er losgelassen wird. Der  
Schalter muß also vom Kranführer  
ständig in der Überbrückungsstel-  
lung gehalten werden, um wirksam zu  
sein.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 19

REF #14: SCHALTERSTELLUNG FUER  
NORMALE BEDIENUNG \*TASTE "INFO"



Diese Position ist die neutrale  
Stellung (14) des Schlüsselschal-  
ters, in die er zurückspringt, da  
er als Taste ausgeführt ist. In  
dieser Stellung hat der Schalter  
keinen Einfluß auf die LMB- oder  
Hubendschalter-Abschaltfunktion.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 20

REF#15: SCHALTERSTELLUNG FUER  
LMB-UEBERBRUECKUNG \*TASTE "INFO"



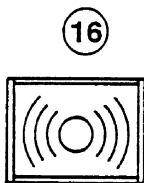
In dieser Stellung (15) unterdrückt der Überbrückungsschalter (12) die Abschaltfunktion der LMB. Alle anderen Anzeige- und Alarmfunktionen sowie die Abschaltfunktion des Hubendschaltersystems sind weiterhin aktiviert. Der Überbrückungsschalter ist federbelastet, damit er selbständig in die neutrale Stellung (14) zurückspringt. Deshalb muß dieser Schalter zur Aktivierung festgehalten werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 21

REF#16: AKUSTISCHER ALARM  
\*TASTE "INFO"



Der akustische Alarm (16) schaltet sich bei folgenden Situationen ein:

- Erreichen der Nennlast
- Annäherung an eine Hubendbedingung
- Erreichen von Winkelschwellen
- Störung im LMB-System
- Bedienungsfehler durch den Kranführer

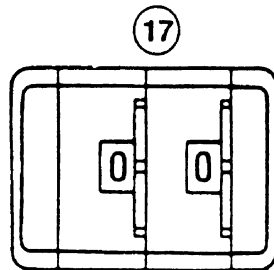
Der akustische Alarm kann durch Drücken der Taste (7) für eine begrenzte Zeit ausgeschaltet werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 22

REF#17: BETRIEBSARTENSCHALTER  
SIEHE CODE-LISTE \*TASTE "INFO"



Der Rändelschalter (17) dient zur Betriebsarten-Einstellung des LMB-Systems entsprechend der Krankonfiguration.

**ACHTUNG:**

DIE KORREKTE EINSTELLUNG IST VON ALLERGRÖSSTER BEDEUTUNG FÜR DAS RICHTIGE FUNKTIONIEREN VON LMB UND KRAN. DESHALB DÜRFEN NUR KRANFÜHRER, DIE SICH EINGEHEND MIT DEN TRAGLAST-TABELLEN DES KRANES UND DER BETDIENUNG DES LMB-SYSTEMS VERTRAUT GEMACHT HABEN, DIE RÄNDELSCHALTER BETÄTIGEN.

Der Einstellvorgang für die Rändelschalter ist eingehend in Kapitel 4.2.1 beschrieben.

**ANWEISUNG:**

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 23

REF#18: SCHALTER FUER HUBSEIL-AUSWAHL REF#19 #20 \*TASTE "INFO"



Mit diesem Kippschalter (18) wird dem LMB-System mitgeteilt, wie das Hubseil aufgelegt ist. Der Schalter hat zwei Positionen, die im folgenden näher beschrieben werden.

**ACHTUNG:**

Dieser Kippschalter ist nicht bei allen Systemen montiert.

**ANWEISUNG:**

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 24

REF#19: SCHALTERSTELLUNG FUER  
DICKES SEIL \*TASTE "INFO"



Diese Position muß (19) muß eingeschaltet werden, wenn das Haupt-  
hubwerk zum Heben der Last benutzt  
wird.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 25

REF#20: SCHALTERSTELLUNG FUER  
DUENNES SEIL \*TASTE "INFO"



Diese Position (20) muß eingeschalt-  
tet werden, wenn das Hilfshubwerk  
zum Heben der Last benutzt wird.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 26

DIE LMB IST EIN WARNGERAET DAS  
AUSFALLEN KANN \*TASTE "INFO"

Das Lastmomentbegrenzungs-System  
(LMB) unterstützt den Kranführer  
beim Betreiben des Krans.

DAS SYSTEM KANN NICHT 100%  
AUSFALLSICHER SEIN, ES KANN  
AUCH NICHT ALLE EINFLÜSSE  
GLEICHZEITIG ERFASSEN, DIE ZU  
GEFAHREN FÜHREN KÖNNEN.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 27

BEACHTE/HANDELE STETS NACH DEN  
TRAGLASTTABELLEN \*TASTE "INFO"

Für die Belastung des Kranes sind ausschließlich die Traglasttabellen maßgebend. Der Kranführer muß auch die in den Traglasttabellen enthaltenen Bedienungsanweisungen beachten.

DIE IN DEN TRAGLASTTABELLEN ANGEGEBENEN TRAGLASTWERTE DÜRFEN UNTER KEINEN UMSTÄNDEN ÜBERSCHRITTEN WERDEN. ES IST VON GRUNDLEGENDER BEDEUTUNG, DASS DIE IN DEN TRAGLASTTABELLEN AUFGEFÜHRTEN BETRIEBSARTEN-CODENUMMERN KORREKT AUSGEWÄHLT WERDEN.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 28

SIE SIND VERANTWORTLICH FUER SICHERE KANBEDIENUNG \*TASTE "INFO"

DER KRANFÜHRER TRÄGT DIE ALLEINIGE VERANTWORTUNG FÜR DEN SICHEREN KRANBETRIEB.

Er muß sicherstellen, daß sich der Kran in einwandfreiem Betriebszustand befindet und die Kranarbeiten auf sicherem Untergrund ausgeführt werden. Der Kranführer muß sich über die neuesten Sicherheitsbestimmungen für Krane informieren.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 29**

IN ZWEIFELSFALLE LESE DIE BEDIE-  
NUNGSHANDBUECHER \*TASTE "INFO"

Sollten Unklarheiten oder Unsicherheiten über die Bedienung des Krans oder der LMB bestehen, so muß der Kranführer im Bedienerhandbuch nachlesen.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

**NACHRICHT 30**

ENDE DES INFO LAUFES  
\*TASTE "INFO"

Hier ist der Informationslauf beendet.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

Anschließend wird das System auf die gewünschte Arbeitskonfiguration des Krans programmiert.



## 4.2 PROGRAMMIER-ABLAUF

Dem Informationslauf folgt automatisch der Programmierablauf, der vom Kranführer durchgeführt wird.

Dieses Verfahren besteht aus zwei Teilen:

1. Einstellung der LMB auf die Betriebskonfiguration des Kranes
2. Einschalten und Einstellung der Winkelschwellen (wenn gewünscht)

Zur einfacheren Handhabung wird der Kranführer vom Rechner schrittweise durch das Programm geführt. Er erhält Informationen und Anweisungen auf der LCD-Anzeige und muß Fragen durch Drücken der geforderten Tasten beantworten.

### 4.2.1 EINSTELLUNG DER BETRIEBSARTEN

Die Rändelschalter (17) dienen zur Einstellung der LMB auf die Betriebskonfiguration des Kranes. Die korrekte Einstellung ist von grundlegender Bedeutung für das richtige Funktionieren von System und Kran. Deshalb sollten nur Kranführer, die sich eingehend mit den Traglasttabellen sowie der Bedienung des Systems vertraut gemacht haben, die Einstellung der Rändelschalter vornehmen.

## NACHRICHT 1

BETRIEBSART WURDE GEÄNDERT  
\*TASTE "INFO"

## HINWEIS:

Diese Nachricht wird nur ausgegeben, wenn die Einstellung der Rändelschalter geändert wurde. Nach dem Informationslauf überspringt das System Nachricht 1.

Zur Einstellung der Betriebsart muß der Kranführer die Rändelschalter (17) auf eine der in der Traglasttabelle aufgeführten Code-Nummern stellen. Nachdem die Einstellung der Rändelschalter (17) geändert wurde, erscheint diese Nachricht auf der Anzeige.

## ANWEISUNG:

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

## NACHRICHT 2

BESTIMME BETRIEBSART NACH DEN  
TRAGLASTTABELLEN TASTE "INFO"

Der Kranführer muß die Code-Nummer der gewünschten Krankonfiguration festlegen. Die Code-Nummern für die verschiedenen Rüstzustände des Kranes stehen in den Traglasttabellen, z.B. "abgestützt", "freistehend", "Spitzenausleger".

## ANWEISUNG:

DRÜCKE TASTE "INFO"

**INFO**

Dies ist ein Beispiel für den Betriebsartencode für den Rüstzustand "Spitzenausleger mit 3 verschiedenen Offsets".

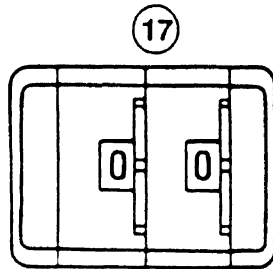
20 FT. A-FRAME JIB

MAIN BOOM ANGLE	# 11		# 12		# 13	
	0° OFFSET		15° OFFSET		30° OFFSET	
	Rad. Radius	Cap. Inch	Rad. Radius	Cap. Inch	Rad. Radius	Cap. Inch
75°	21.5	9,500	25.0	6,100	28.9	4,200
70	27.8	6,400	31.9	5,450	34.8	3,870
65	33.9	7,140	37.8	4,850	40.5	3,660
60	39.7	5,440	43.4	4,400	45.9	3,500

# = Codennummer für Betriebsart

**NACHRICHT 3**

STELLE AUSGEWAHLTE BETRIEBSART  
AUF SCHALTER #17 EIN TASTE "INFO"



Der Kranführer muß die Rändelschalter (17) auf die ausgewählte Betriebsarten-Code-Nummer einstellen. Wird die Schalterposition geändert, werden die Kranbewegungen vom System vorübergehend abgeschaltet. Darüber hinaus leuchten die Warnlampen (5), (6) und (7) auf und der akustische Alarm (16) ertönt. Er kann durch Betätigung der Taste (7) abgeschaltet werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "INFO"

**NACHRICHT 4**

Auf der LCD-Anzeige erscheint nun der mit den Rändelschaltern (17) eingestellte Betriebsartencode mit dem dazugehörigen Text für den Rüstzustand. Stimmt dies mit dem gewünschten Rüstzustand des Kranes überein, so muß der Kranführer die Eingabe durch Drücken der Taste "E" bestätigen.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "E"



**NACHRICHT 5**

SIND ABSTUETZUNGEN RICHTIG GE-  
SETZT? BESTAETIGE MIT TASTE "E"

(Nur bei Betriebsart 'abgestützt' angezeigt)

ACHS-VERRIEGELUNG IN FUNKTION?  
BESTAETIGE MIT TASTE "E"

(Nur bei Betriebsart 'freistehend' angezeigt)

Die Abstützungen müssen voll ausgefahren und abgesetzt und die Reifen vollständig vom Krangewicht entlastet sein. Ist der Kran mit einem zusätzlichen vorderen Abstützstempel ausgerüstet, muß dieser entsprechend der Beschreibung gesetzt werden.

Die Achsblockierungen müssen in Funktion sein, bevor "freistehend" gearbeitet wird.

Die Durchführung dieser Rüstmaßnahmen müssen vom Kranführer durch Drücken der Taste "E" bestätigt werden.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "E"

**NACHRICHT 6**

IST DER KRAN WAAGRECHT AUSGE-  
RICHTET? BESTAETIGE MIT TASTE "E"

Der Kran muß auf sicherem Untergrund waagrecht ausgerichtet sein.

Bei allen "freistehenden" Betriebsarten muß der Reifendruck stimmen.

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, wird dies vom Kranführer durch Drücken der Taste "E" bestätigt.

ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE "E"



**NACHRICHT 7**

Das System ist nun betriebsbereit. Die Abschaltung der Kranbewegungen wird aufgehoben und die Warnlampen sowie der akustische Alarm abgeschaltet.

RADIUS	LAENGE	WINKEL	HOEHE
21.3m	28.4m	65.7°	18.2m

Die LCD-Anzeige gibt nun die aktuellen Werte für Ausladung, Länge, Winkel und Rollenkopfhöhe an.

(Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle

RADIUS	LAENGE	SP-WINKEL	HOEHE
25.2m	28.8m	35.6°	37.4m

Ist der Kran mit einer Wippspitze ausgerüstet, erscheinen auf der LCD-Anzeige die aktuellen Werte der Ausladung, Hauptauslegerlänge, Winkel und Rollenkopfhöhe des Wippspitzenauskgers.

(Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle

## 4.2.2 EINSTELLUNG DER WINKELSCHWELLEN

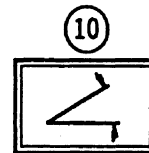
Das LMB-System bietet die Möglichkeit, Winkelbereiche festzulegen. Der Kranführer kann je nach Krangeometrie die Schwellen für den maximalen und minimalen Winkel des Hauptauslegers einstellen.

Nach dem Einschalten des Systems werden die Winkelschwellen auf den maximalen und minimalen Auslegerwinkel eingestellt, der durch die Krangeometrie vorgegeben ist.

Der Kranführer kann entweder nur eine oder beide Winkelschwellen einstellen. Hierzu fährt er mit dem Ausleger den gewünschten Grenzwert an.

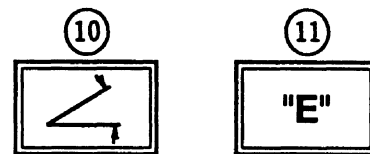
Zur einfacheren Handhabung führt der Rechner den Kranführer schrittweise durch das Winkeleinstellungsprogramm. Der Kranführer erhält Informationen und Anweisungen über die LCD-Anzeige und muß durch Drücken zweier Tasten verschiedene Fragen beantworten.

Das Winkeleinstellungsprogramm wird durch Betätigung der Taste (10) eingeleitet.



ANWEISUNG: DRÜCKE TASTE (10)

Um das Programm auszuschalten oder zu löschen, müssen die Tasten "Winkelschwelle" (10) und "E" (11) gleichzeitig gedrückt werden. Dann werden automatisch die Standardwerte für maximalen und minimalen Winkel entsprechend der Krangeometrie übernommen.



ANWEISUNG:  
DRÜCKE TASTE (10) UND  
TASTE (11) GLEICHZEITIG

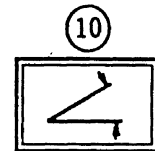
**NACHRICHT 1**

<b>WINKELGRENZEN VERAENDERN?</b>	
<b>JA: TASTE #10</b>	<b>NEIN: TASTE "E"</b>

Wenn der Kranführer mit Winkelschwellen arbeiten möchte, so muß er dies durch Drücken der Taste (10) bestätigen.

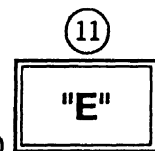
Mit Winkelschwellen:

DRÜCKE TASTE (10)



Ohne Winkelschwellen:

DRÜCKE TASTE "E" (11)



Nach Betätigung der Taste "E" (11) kehrt das System zum Normalbetrieb zurück. Die aktuellen Werte für Ausladung, Länge, Winkel und Rollenkopfhöhe werden angezeigt.

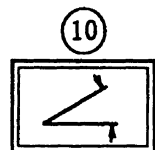
**NACHRICHT 2**

<b>MAX. WINKELGRENZE?</b>	
<b>JA: TASTE #10</b>	<b>NEIN: TASTE "E"</b>

Wenn die Winkelschwelle für die maximale Auslegerwinkelposition eingestellt werden soll, so muß der Kranführer Taste (10) drücken. Wenn diese Schwelle nicht eingestellt werden soll, so muß er Taste "E" drücken.

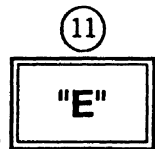
Mit maximaler Winkelschwelle:

DRÜCKE TASTE (10)



Ohne maximale Winkelschwelle:

DRÜCKE TASTE "E" (11)



Nachdem Taste "E" (11) betätigt wurde, überspringt das System Nachricht 3 und 4.

## NACHRICHT 3

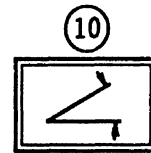
MAX. WNK.: 90.0 AKT. WNK.: 25.4  
 AEND.? JA:TASTE#10 NEIN:TASTE"E"

Die LCD-Anzeige zeigt den aktuellen Hauptauslegerwinkel und den vorher eingestellten maximalen Winkelschwellenwert. Soll der vorher eingestellte Winkelschwellenwert geändert werden, so muß der Kranführer Taste (10) drücken. Soll der vorher eingestellte Wert beibehalten werden, so muß er Taste "E" (11) drücken.

Änderung der max.

Winkelschwelle:

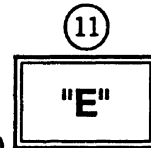
DRÜCKE TASTE (10)



Keine Änderung der

max. Winkelschwelle:

DRÜCKE TASTE "E" (11)



Nach Drücken der Taste "E" (11) überspringt das System Nachricht 4.

## NACHRICHT 4

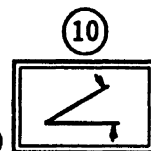
MAX. WNK.: 90.0 AKT. WNK.: 25.4  
 AUSL. AUF MAX. WINKEL TASTE"E"

Die LCD-Anzeige gibt wieder den aktuellen Hauptauslegerwinkel und den vorher eingestellten max. Winkelschwellenwert an. Um den neuen Winkelschwellenwert einzustellen, muß mit dem Hauptausleger der gewünschte Winkelschwellenwert angefahren werden. Der Kranführer übernimmt dann den Winkelschwellenwert, durch Drücken der Taste "E" (11).

Max. Winkelschwelle

einstellen:

DRÜCKE TASTE "E" (11)



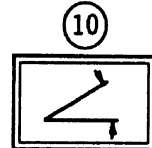


## NACHRICHT 5

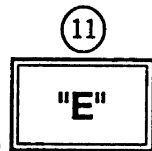
MIN. WINKELGRENZE?  
 JA: TASTE #10 NEIN: TASTE "E"

Soll eine minimale Winkelschwelle für den Hauptausleger eingestellt werden, so muß der Kranführer Taste (10) drücken. Wird keine Begrenzung gewünscht, muß Taste "E" (11) betätigt werden.

Mit minimaler  
 Winkelschwelle:  
 DRÜCKE TASTE (10)



Ohne minimale  
 Winkelschwelle:  
 DRÜCKE TASTE "E" (11)



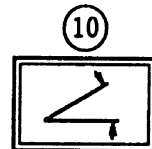
Nach Betätigung der Taste "E" (11) überspringt das System Nachricht 6 und 7.

## NACHRICHT 6

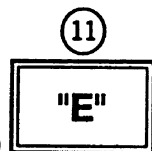
MIN. WNK.: 10.0 AKT. WNK.: 25.4  
 AEND.? JA: TASTE #10 NEIN: TASTE "E"

Die LCD-Anzeige gibt den aktuellen Hauptauslegerwinkel und den vorher eingestellten minimalen Winkelschwellenwert an. Zur Änderung des vorher eingestellten Winkelschwellenwertes muß der Kranführer Taste (10) drücken. Soll der vorherige Winkelschwellenwert beibehalten werden, so ist Taste "E" zu betätigen.

Änderung der min.  
 Winkelschwelle:  
 DRÜCKE TASTE (10)



Keine Änderung der  
 min. Winkelschwelle:  
 DRÜCKE TASTE "E" (11)



Nach Drücken der Taste "E" (11) überspringt das System Nachricht 7.

## NACHRICHT 7

MIN. WNK. : 10.0	AKT. WNK. : 25.4
AUSL. AUF MIN. WINKEL	TASTE "E"

Die LCD-Anzeige gibt wieder den aktuellen Hauptauslegerwinkel und die vorher eingestellte Winkelschwelle an. Zur Einstellung eines neuen Winkelschwellenwerte muß der Hauptausleger in die gewünschte Position gefahren werden. Durch Drücken der Taste "E" (11) wird dieser Wert übernommen.

Minimale Winkelschwelle  
einstellen:

DRÜCKE TASTE "E" (11)

(11)

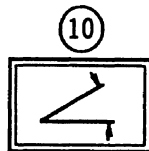
"E"

## NACHRICHT 8

RADIUS	LAENGE	WINKEL	LIMITS
24.2m	32.8m	45.0°	25°/78°

Das Programm zur Einstellung der Winkelschwellen ist nun beendet. Das System kehrt zum Normalbetrieb zurück und gibt auf der LCD-Anzeige die aktuellen Werte für Ausladung, Länge, Winkel und Winkelschwellenwerte an.

(Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle)



Der Betrieb mit Winkelschwellen wird durch die Lampe in Taste (10) angezeigt.

---

## 5. KONTROLLEN VOR INBETRIEBNAHME

Bevor mit dem Kran gearbeitet wird, müssen folgende elektrische Verbindungen überprüft werden, um sicherzustellen, daß die Komponenten des LMB-Systems richtig und gemäß dem Rüstzustand des Krans verbunden sind.

### KRANE NUR MIT HAUPTHUBWERK

Wenn der Kran nur mit Hauptausleger ohne Auslegerverlängerung arbeitet, sind keine zusätzlichen Verbindungen notwendig. Sie sollten jedoch sicherstellen, daß das Hubendschalergewicht richtig am Hauptauslegerhubseil montiert ist. Bei einer geraden Anzahl von Seilsträngen wird das Hubendschalergewicht am "toten Ende" des Hubseils montiert. Bei einer ungeraden Anzahl von Seilsträngen wird das Hubendschalergewicht an dem Seilstrang mit der geringsten Arbeitsgeschwindigkeit montiert.

Wenn der Kran mit einer Hauptauslegerverlängerung oder Spitze arbeitet, muß das Verbindungskabel zwischen der Verteilerdose am Spitzenausleger und der Verteilerdose am Hauptausleger montiert werden. Das Hubendschalergewicht des Hauptauslegerhubendschalers wird dann abgehängt und am Hubendschalter der Verlängerung bzw. des Spitzenauslegers montiert.

Wenn es unterlassen wird, das Hubendschalergewicht umzusetzen, kann das Hubendschalersystem nicht einwandfrei funktionieren. Bei Arbeiten mit der Verlängerung/Spitze darf am Hubendschalter des Hauptauslegers kein Gewicht montiert sein.

## KRANE MIT HAUPT- UND HILFSHUBWERK

Wenn die Hauptauslegerverlängerung bzw. Spitze nicht benutzt wird, muß der Überbrückungsstecker in die Verteilerdose am Hauptausleger gesteckt und das Hubendschaltergewicht des Hauptauslegerhubenschalters montiert werden.

Wenn der Kran mit einer Hauptauslegerverlängerung bzw. einem Spitzenausleger arbeitet, muß das Verbindungskabel zwischen der Verteilerdose an der Verlängerung bzw. der Spitze und der Verteilerdose am Hauptausleger montiert werden. Das Hubendschaltergewicht wird ebenfalls am Hubenschalter der Verlängerung bzw. der Spitze angehängt.

Falls am Hauptausleger kein Hubseil aufgelegt ist, muß das Hubendschaltergewicht abgenommen und der Verriegelungsstift in den Hubenschalter eingesetzt werden, um Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Krans zu vermeiden.

Nachdem die elektrischen Kabelverbindungen überprüft wurden, um sicherzustellen, daß alle Komponenten der LMB richtig verbunden sind, müssen noch nachfolgende Prüfungen durchgeführt werden:

1. Überprüfung aller Kabelverbindungen zu den Systemkomponenten auf Beschädigung
2. Überprüfung des Hubenschalters und des Hubendschaltergewichts auf Beweglichkeit
3. Überprüfung der federbelasteten Kabeltrommel auf Leichtigkeit, Trommelvorspannung und richtige Wicklung des Kabels.

**ACHTUNG**

Die folgenden Überprüfungen müssen sorgfältig durchgeführt werden, um Beschädigungen des Krans oder Verletzungen von Personen zu verhindern. Die einwandfreie Funktion des LMB-Systems hängt vom erfolgreichen Verlauf dieser Überprüfungen ab.

Wenn der Kranführer die Annäherung der Hakenflasche an den Rollenkopf nicht deutlich beobachten kann, so sollte er einen Assistenten damit beauftragen. Der Kranführer muß darauf gefaßt sein, den Kran sofort anzuhalten, wenn das LMB-System nicht richtig arbeitet, d.h. wenn das rote Warnlicht nicht aufleuchtet, der akustische Alarm nicht ertönt und die Abschaltung der gefährlichen Kranbewegungen nicht erfolgt.

1. Überprüfen Sie die Hubenschalterwarnlampe (5) und den akustischen Alarm, indem Sie die Hubenschaltergewichte von Hand anheben.
2. Ziehen Sie die Hakenflasche mit dem Haupthubwerk vorsichtig gegen das Hubenschaltergewicht. Sobald die Hakenflasche das Gewicht anhebt, muß der akustische Alarm (7) ausgelöst werden, die Hubenschalterwarnlampe (5) muß aufleuchten und das Haupthubwerk abgeschaltet werden. Lassen Sie die Hakenflasche etwas ab, um diesen Zustand zu beseitigen.
3. Dann wippen Sie den Hauptausleger entweder ab oder teleskopieren aus, um einen möglichen Hubend-Zustand herzustellen. Sobald die Hakenflasche das Gewicht anhebt, muß der akustische Alarm (7) ertönen, die Hubenschalterwarnlampe (5) muß aufleuchten und das Wippwerk oder der Teleskopiervorgang abgeschaltet werden.

Falls die Warnlampe und der akustische Alarm nicht wie beschrieben funktionieren und die Kranbewegungen nicht abgeschaltet werden, arbeitet das System nicht einwandfrei. Die Störung muß beseitigt werden, bevor der Kran die Arbeit aufnimmt.

4. Falls der Kran mit einer Hauptauslegerverlängerung bzw. einem Spitzenausleger ausgerüstet ist, so muß der Prüfungsvorgang für den Hubenschalter der Verlängerung/Spitze wiederholt werden.
5. Prüfen Sie, ob die angezeigte Hauptauslegerlänge mit der tatsächlichen Länge übereinstimmt.
6. Prüfen Sie, ob der angezeigte Winkel des Hauptauslegers mit dem tatsächlichen Winkel übereinstimmt.
7. Prüfen Sie, ob die angezeigte Ausladung des Krans mit der tatsächlichen Ausladung übereinstimmt.

### **Bedienung**

*Nach richtiger Einstellung arbeitet das LMB-System vollautomatisch. Der Kranführer muß daher mit allen Bedienelementen der LMB vertraut sein und alle Schalter ordnungsgemäß einstellen, bevor der Kran die Arbeit aufnimmt. Alle Einstellungen müssen durch Anheben einer bekannten Last und Vergleich mit den von der LMB angezeigten Informationen überprüft werden.*

*Die Werte der Traglasttabelle beinhalten das Gewicht der Hakenflasche, der Anschlagseile und der sonstigen Lastaufnahmemittel. Diese Gewichte müssen von den Werten der Traglasttabelle abgezogen werden, um die zu hebende Nettolast zu erhalten.*

## 6. SERVICE UND WARTUNG

Die Wartung des LMB-Systems umfaßt folgende Arbeiten:

1. Überprüfung aller Kabelverbindungen des Systems. Beschädigte Kabel sind umgehend zu ersetzen.
2. Überprüfung der Isolierung des Längengeberkabels und der Kabelführungen. Abgenutzte Isolierungen und beschädigte Kabelführungen müssen ausgetauscht werden.
3. Überprüfung der Hubendschalter auf Leichtgängigkeit.
4. Überprüfung der Kabeltrommel auf ausreichende Vorspannung.
5. Überprüfung der Druckaufnehmer an den Wippzylindern und der Verbindungsschläuche auf Ölaustritt.

Personal, das nicht speziell ausgebildet ist darf lediglich die in der Wartungstabelle aufgeführten Störungen beseitigen und keine defekten mechanische Teile und Kabel austauschen.

## 7. STÖRUNGSBESEITIGUNG

### Allgemeine Informationen

Im Falle einer Störung des Systems zeigt die LCD-Anzeige (1) einen Code zur Identifizierung der Störungsursache an.

Die in der Störungstabelle aufgeführten Code-Nummern geben verschiedene Störungen an, die im LMB-System auftreten können. Im Anschluß an die Störungstabelle folgen einige Seiten, auf denen die Störungen erklärt und Maßnahmen zu ihrer Beseitigung beschrieben werden.

Störungen im elektronischen Mikroprozessor dürfen nur von werksgeschultem Wartungspersonal behoben werden. Wenn derartige Störungen auftreten, ist die zuständige Wartungsstelle zu informieren.

### STÖRUNGSTABELLE

STÖRUNGSCODE:	STÖRUNG:
E01	Unterschreitung des Ausladungsbereiches oder Überschreitung des Winkelbereiches
E02	Überschreitung des Ausladungsbereiches oder Unterschreitung des Winkelbereiches
E03	Ausleger außerhalb des zulässigen Drehbereichs
E04	Nicht vorhandene Betriebsart
E05	Unzulässiger Längenbereich
E06	Unterschreitung des Wippspitzen-Winkelbereiches

#### Hinweis

*Wird ein Störungscode angezeigt, der nicht in der Störungstabelle aufgeführt ist, so muß die Wartungsstelle verständigt werden.*



**BEDIENUNGSFEHLER**

Störungen im LMB-System, die durch die Überschreitung vorgegebener Bereiche oder Bedienungsfehler des Kranführers verursacht wurden, werden zusammen mit einer Erklärung auf der LCD-Anzeige angegeben. Solche Code-Nummern sind E01, E02, E04, E05 und E06. Diese Störungen können normalerweise vom Kranführer selbst behoben werden.

**STÖRUNG 01**

**E01: RADIUSBEREICH UNTERSCHRITTEN**  
RADIUS = 12.3m

Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle

**E01: WINKELBEREICH UEBERSCHRITTEN**  
WINKEL = 80°

**URSACHE:**

Unterschreitung der minimalen Ausladung oder Überschreitung des in der Traglasttabelle angegebenen Winkelwerts durch zu steile Stellung des Hauptauslegers.

**BESEITIGUNG:**

Wippen Sie den Hauptausleger ab, bis der in der Traglasttabelle angegebene Wert erreicht ist.

**STÖRUNG 02**

**E02: RADIUSBEREICH UEBERSCHRITTEN**  
RADIUS = 35.5m

Anzeige erfolgt in den Maßeinheiten der Traglasttabelle

**E02: WINKELBEREICH UNTERSCHRITTEN**  
WINKEL = 25°

**URSACHE:**

Der in der Traglasttabelle angegebene Wert für max. Ausladung bzw. min. Winkel wurde durch zu weites Absenken des Hauptauslegers überschritten.

**BESEITIGUNG:**

Wippen Sie den Hauptausleger auf, bis der in der Traglasttabelle angegebene Wert erreicht ist.

**STÖRUNG 03**

**E03: BEREICH OHNE LAST  
AUSLEGER NACH VORN**

**URSACHE:**

Der Ausleger befindet sich außerhalb des zulässigen Drehbereiches (nach vorn).

**BESEITIGUNG:**

Ausleger in den zulässigen Drehbereich zurückfahren. Siehe Drehbereich-Diagramm in den Traglasttabellen.

**STÖRUNG 04**

**E04: BETRIEBSART NICHT VORHANDEN  
SIEHE TRAGLASTTAB. TASTE "INFO"**

**URSACHE:**

Falsche Einstellung des Betriebsartenschalters in der Konsole. Die Betriebsart ist bei diesem Rüstzustand, dieser Auslegerstellung oder dieser Drehbereichsstellung nicht erlaubt.

**BESEITIGUNG:**

Stellen Sie den Betriebsartenschalter auf die Betriebsarten-Codenummer ein, die dem aktuellen Rüstzustand zugeordnet ist.

Vergewissern Sie sich, daß der Kran in der richtigen Betriebskonfiguration aufgebaut ist.

**STÖRUNG 05**

**E05: VERBOTENER LÄNGENBEREICH**  
**LÄNGE = 37.5m**

**URSACHE 1:**

Hauptausleger wurde zu weit oder nicht weit genug austeleskopiert, z.B. können Sie bei Traglastkurven für "freistehend" nur bis zu einer bestimmten maximalen oder minimalen Auslegerlänge arbeiten. Bei Traglastkurven für Spitzenausleger müssen Sie den Hauptausleger auf eine bestimmte Länge austeleskopieren.

**BESEITIGUNG:**

Teleskopieren Sie den Hauptausleger auf die in der Traglasttabelle angegebene Länge.

**URSACHE 2:**

Justierung des Längengebers hat sich verstellt, d.h. das Längengeberkabel ist von der Kabeltrommel abgesprungen.

**BESEITIGUNG:**

Zur Störungsbeseitigung siehe Wartungshandbuch.

**STÖRUNG 06**

E06: SPITZEN-WINKEL UNTERSCHR.  
SPITZEN-W. = 15°

E06: RADIUSBEREICH UEBERSCHRITTEN  
RADIUS = 35.0m

**URSACHE:**

Der in der Traglasttabelle angegebene minimale Wippspitzenwinkel wurde überschritten, weil der Spitzenausleger zu weit abgesenkt wurde.

**BESEITIGUNG:**

Wippen Sie den Spitzenausleger auf einen in der Traglasttabelle angegebenen Winkelwert auf.

