

LICCON 1

**Limitador del campo de trabajo
(LABB)**

Manual de instrucciones para el uso

**Limitador del campo de trabajo
LICCON
(LABB)
para
Grúas telesc. y con pluma en celosía**

**Descripción técnica y del
mando efectuado por el gruista**

Pág.: 1 - 27

393200-03-10

LIEBHERR

1 Limitador automático del campo de trabajo LICCON (LABB)

1.1 Función

La función del limitador automático del campo de trabajo LICCON es de controlar el límite del campo de trabajo para descargar al gruista de las operaciones de vigilancia, especialmente en situaciones en donde el movimiento de carga requiere toda su atención.

Su campo de trabajo puede estar limitado por la presencia entre otro de construcciones, grúas próximas, cables de alta tensión, tuberías, puentes, techos de depósitos, etc.

El Limitador del campo de trabajo automático LICCON puede ser programado y manipulado por el gruista de manera fácil y lógica.

Gracias a sus diversas posibilidades, dicho sistema asegura una gran flexibilidad al establecer los límites del campo de trabajo sin que se necesite operaciones complicadas de programación.

1.2 Principios para la programación del límite del campo de trabajo

El Limitador automático del campo de trabajo LICCON ofrece principalmente 4 funciones diferentes de límite pudiendo utilizarse simultáneamente (en superposición). Estos son:

- Límite de altura del cabezal de poleas
- Límite del radio de pluma
- Límite del ángulo de giro
- Límite de los bordes*

Cada función de límite puede activarse separadamente, de tal manera que se puede operar con un sola función de límite o máximo con las cuatro simultáneamente.

La posibilidad de utilizar las cuatro funciones de límite simultáneamente necesita la descripción de los límites relativamente complejos del campo de trabajo. Los límites activados **no** pueden sobrepasarse con el interruptor de montaje. Si se debe sobrepasar un límite de campo, entonces deberá desactivarse antes. La programación de un nuevo límite reemplaza automáticamente la anterior la cual ya no será válida.

Un nuevo límite puede programarse en todo momento, indiferentemente si la función del límite está activa o no.

Sin embargo, si el nuevo límite por programar sobrepasa aquel límite actual, entonces la función del límite correspondiente debe desactivarse en todo caso.

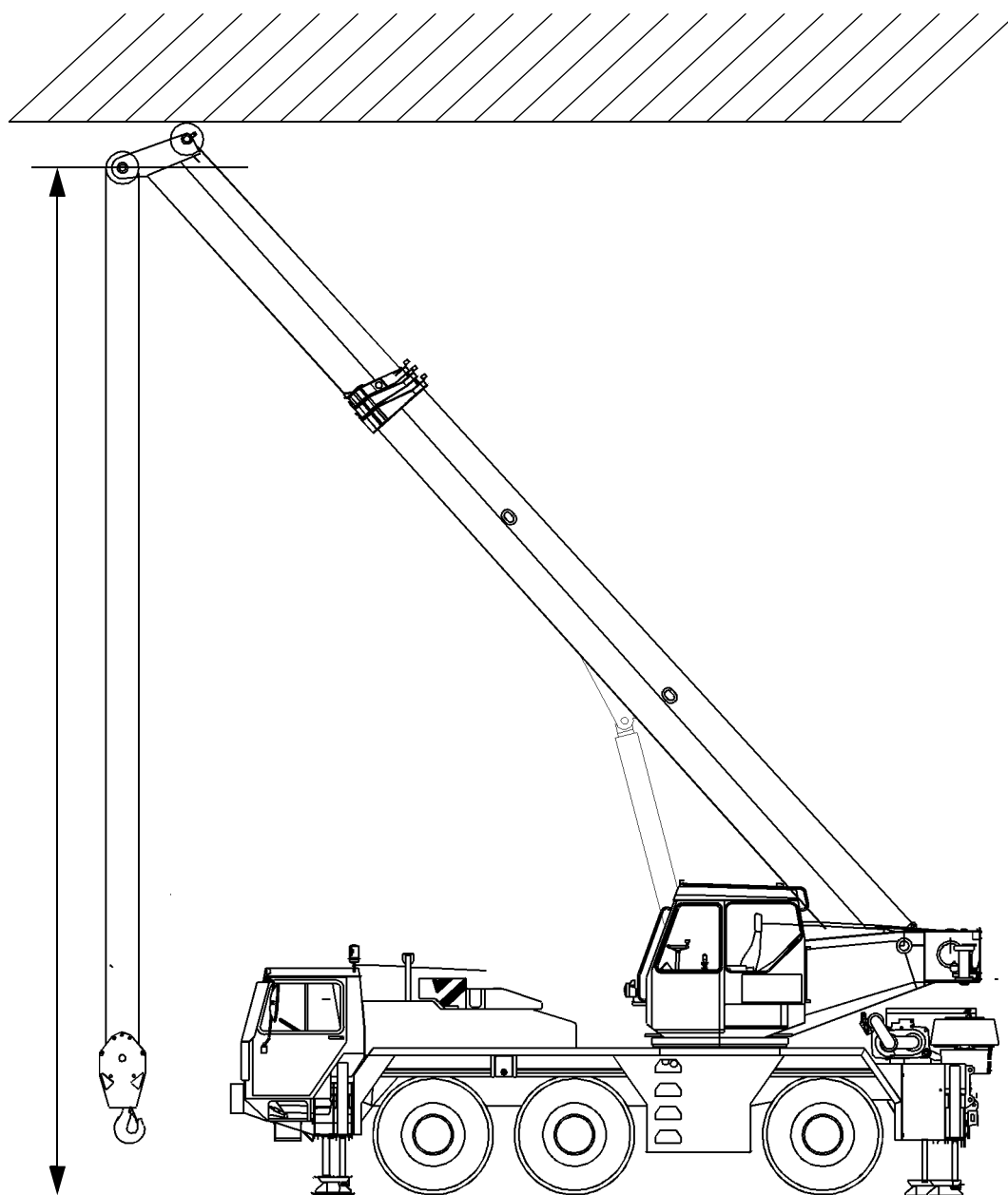
Atención !

Al poner la grúa en funcionamiento, el gruista deberá asegurarse que los límites del campo de trabajo sean los mismos que aquellos que ha programado y que las funciones de los límites estén activas o desactivas según las operaciones que debe efectuar. En caso de cambiar la posición de la grúa, los límites del campo de trabajo deben volverse a programar absolutamente.

* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

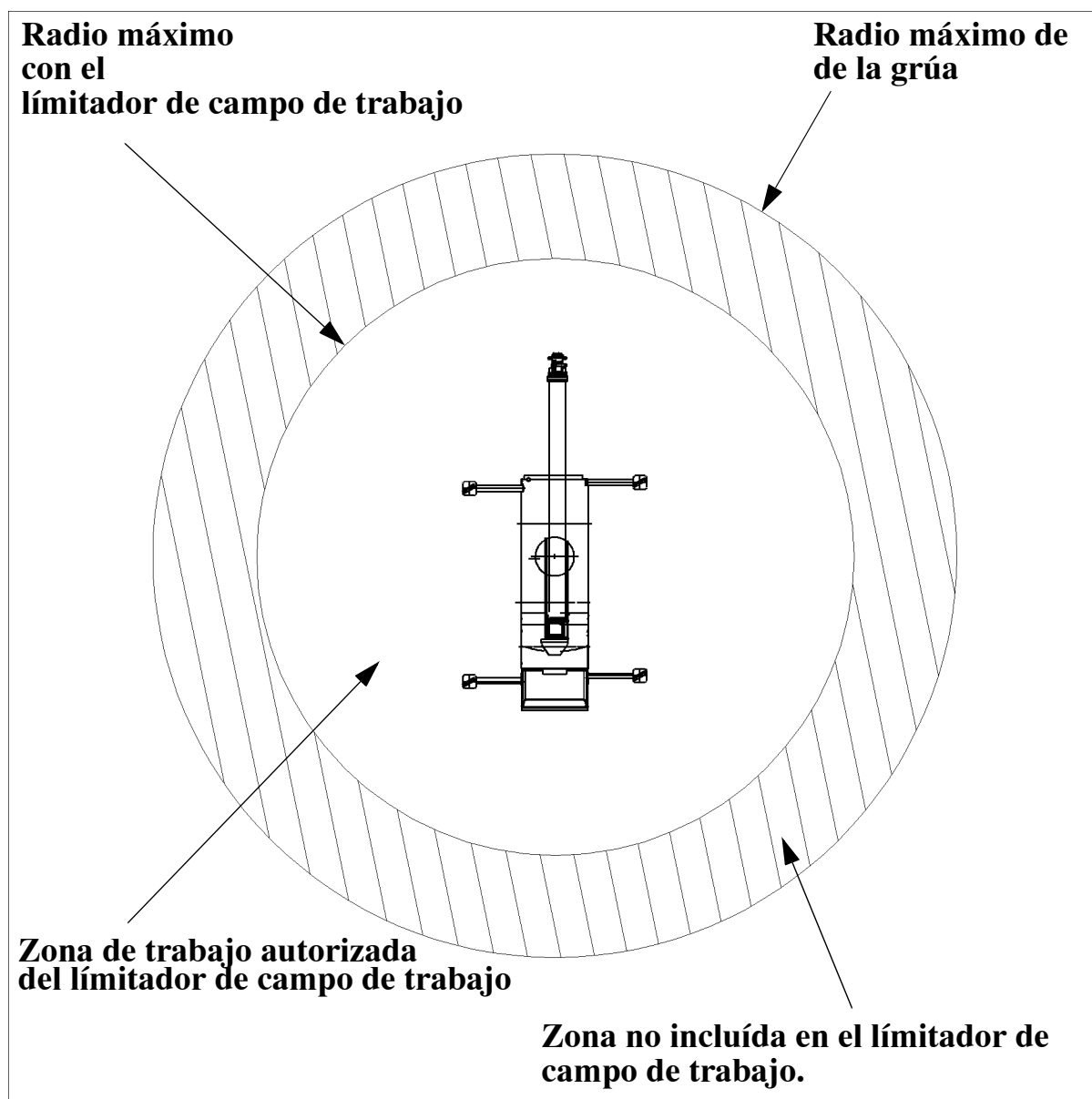
1.3 Límite de la altura del cabezal de poleas

El sistema de límite de altura del cabezal de poleas el cual limita la altura de la polea hasta una cierta medida, detiene los movimientos de **Levantamiento** y **Extensión telescópica** (posible sólo en las grúas LTM). La velocidad de los dos movimientos va frenando progresivamente al acercarse al límite programado. La programación se efectúa accionando la altura de límite y validándola con una tecla de tal forma que la altura actual del cabezal de poleas del sistema LICCON se registre como valor límite. **El límite lo debe programar el gruista de tal forma que para una desconexión a la altura de las poleas de carga, se tome en consideración todos los componentes de altura montados tal como polea superior, caballete de arriostramiento, etc.**



1.4 Límite del radio de pluma

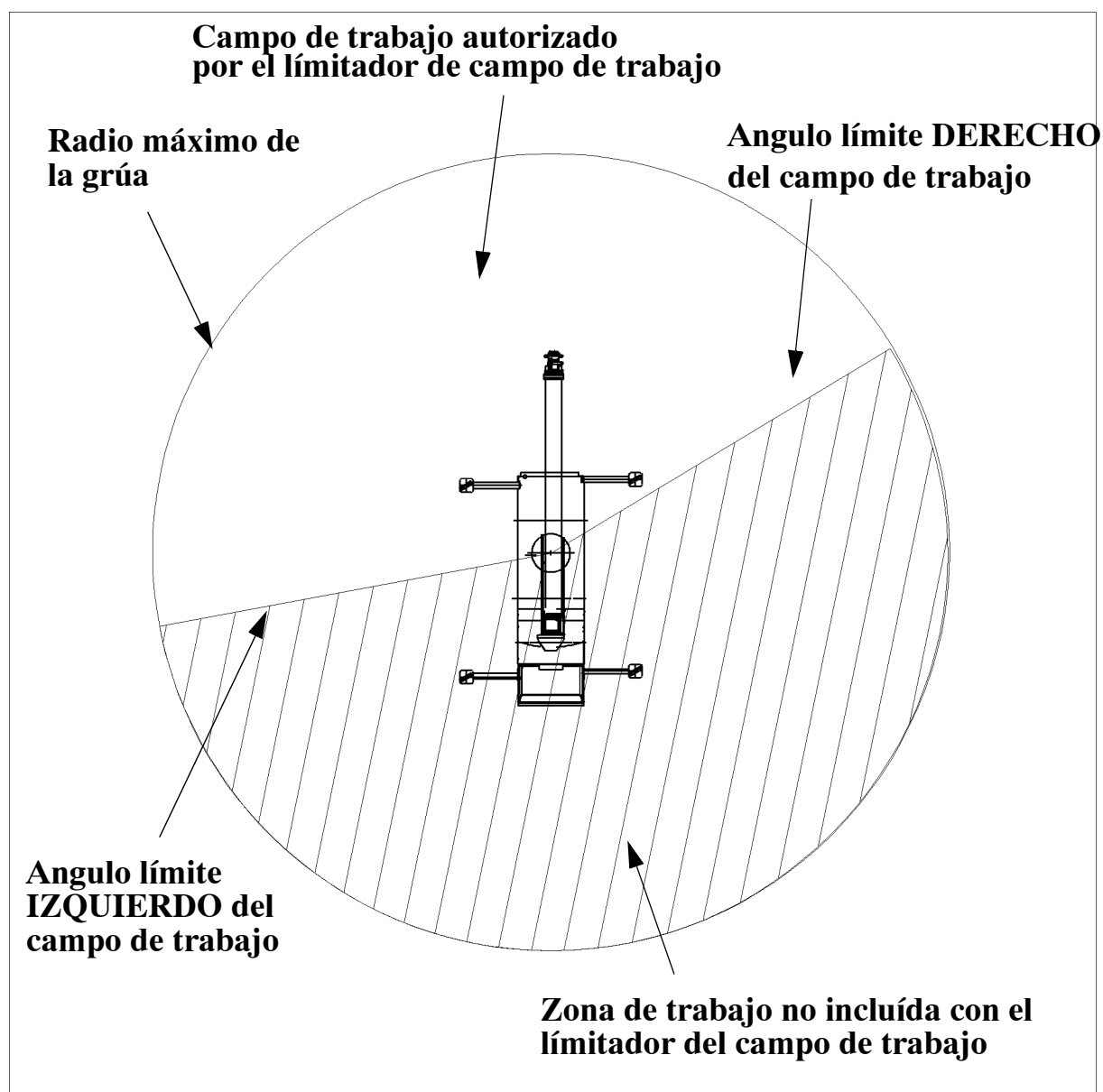
El límite de radio impide que el gancho de carga sobrepase un cierto alcance máximo definido. Los movimientos de **Descenso** y **Extensión telescópica** (posible sólo en las grúas LTM) se desconectarán. La velocidad de los dos movimientos va frenando progresivamente al acercarse al límite programado. La programación se efectúa accionando el alcance máximo autorizado y validándolo con una tecla de tal forma que el alcance actual se registre como valor límite en el sistema LICCON.



1.5 Límitador del ángulo de giro

El limitador del ángulo de giro comprende un ángulo límite a la derecha y otra a la izquierda, no pudiendo excederse al tener la función limitadora activada. Para programar dichos límites, se gira respectivamente a ambos lados hasta llegar al ángulo deseado y se valida aquel valor presionando la tecla respectiva permitiendo al Sistema memorizarlo como valor límite.

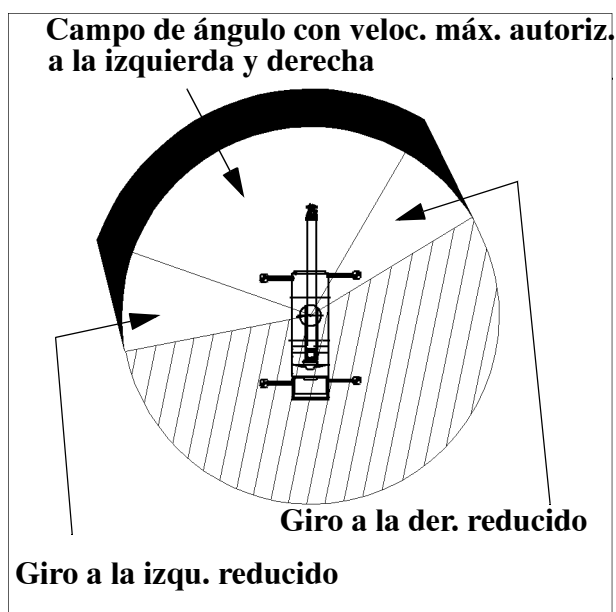
Este modo de límite puede provocar oscilación de la carga con la desconexión. Para evitar esto, el movimiento disminuye constantemente al acercarse al ángulo límite y se detiene antes de exceder su límite de ángulo. El movimiento contrario puede efectuarse a la velocidad máxima autorizada. Al encontrarse muy cerca de las zonas de ángulo autorizado, es posible que la pluma se mueva sólo a una velocidad reducida debido a la proximidad de los límites.



1.5.1 Características de velocidades con el limitador de ángulo de giro activo

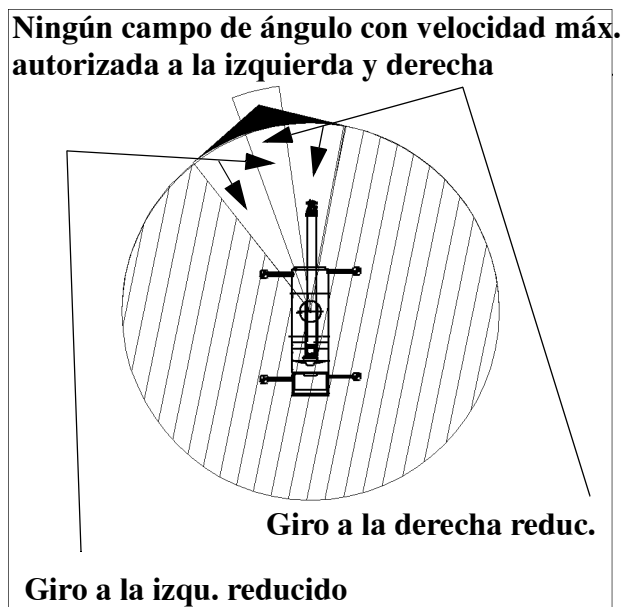
A continuación se describen 2 posibilidades de velocidad utilizando el limitador de ángulo de giro. El principio de reducción antes de llegar al límite de desconexión puede aplicarse igualmente al capítulo siguiente, describiendo los límites de los bordes.

1.5.1.1 Característica de la velocidad de giro sin abarcar los campos de velocidad reducida



1.5.1.2 Característica de velocidad de giro abarcando los campos de velocidad reducida

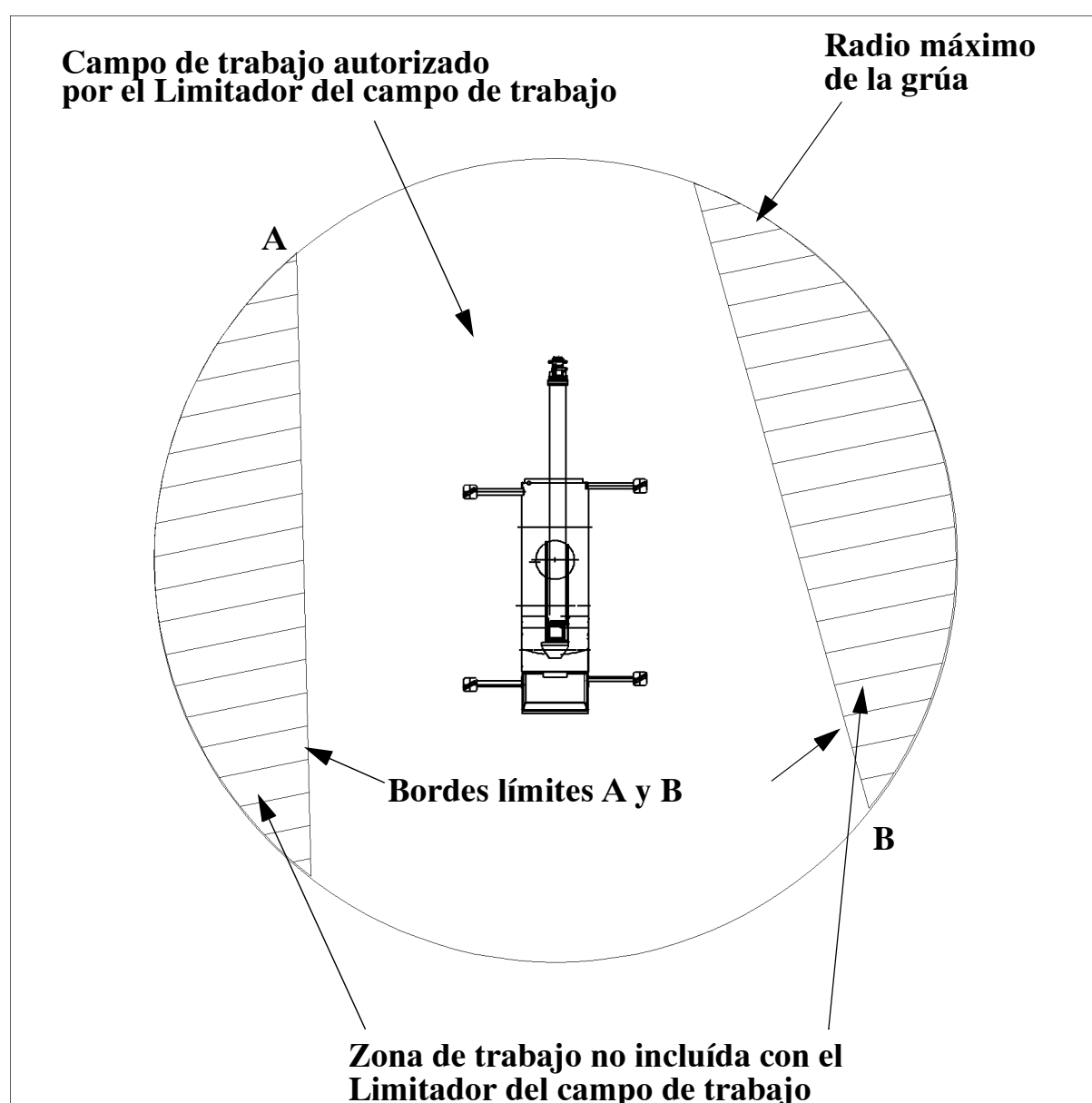
Cuando se ajusta el ángulo límite izquierdo y derecho abarcando los campos de velocidad reducida a la "izquierda" y "derecha", entonces nunca se tendrá la velocidad máxima en el campo de trabajo autorizado.



1.6 Límite de los bordes*

El límite de los bordes se puede considerar como la forma general del límite del ángulo de giro. Comprende 2 bordes ("A" y "B"), **no** siendo posible pasar por el centro de la corona giratoria. Al contrario del limitador del ángulo de giro, esta función permite determinar los límites del campo de trabajo autorizando un giro de 360°. Para ello, es necesario eventualmente reducir el radio de pluma.

Se pueden programar máximo 2 bordes que deberá definirse cada uno de manera clara por dos puntos. El campo de trabajo autorizado comprende la parte donde se encuentra igualmente el centro de la corona giratoria. De dicho principio se concluye que en una grúa, el centro de la corona giratoria se encuentra siempre dentro del campo de trabajo autorizado. Por lo tanto, se sobreentiende que un borde pasando por el centro de la corona giratoria no define claramente el lado del campo autorizado. Tal es la razón porqué dicho borde **no está autorizado**.



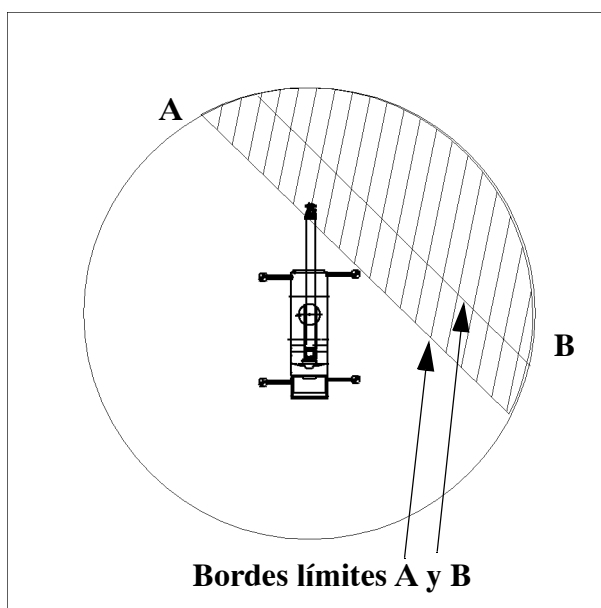
* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

1.6.1 Variantes posibles del límite de bordes

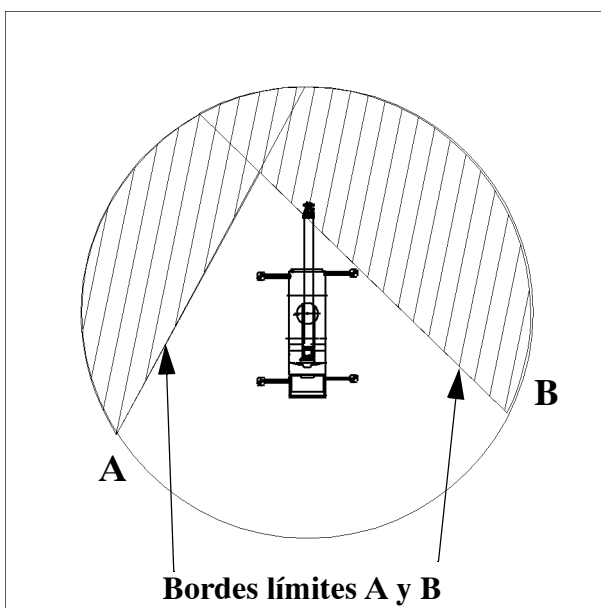
El tipo de límite de borde representado en el gráfico, no es más que uno de las diferentes posibilidades que existen. Dos otras variantes se representan más adelante permitiendo aclarar dicho principio.

1.6.1.1 Dos “Bordes” casi paralelos situados del mismo lado en relación a la corona giratoria

Si dos “Bordes” casi paralelos se encuentran del mismo lado en relación al centro de la corona giratoria, aún es válido el principio de límite del campo de trabajo, si se ha llegado a un borde. Esto significa que sólo el “Borde” más cercano del centro de la corona giratoria se considera, no pudiendo alcanzarse el “segundo borde” más distante.



1.6.1.2 Bordes que se cortan en el perímetro limite del radio máx. de pluma

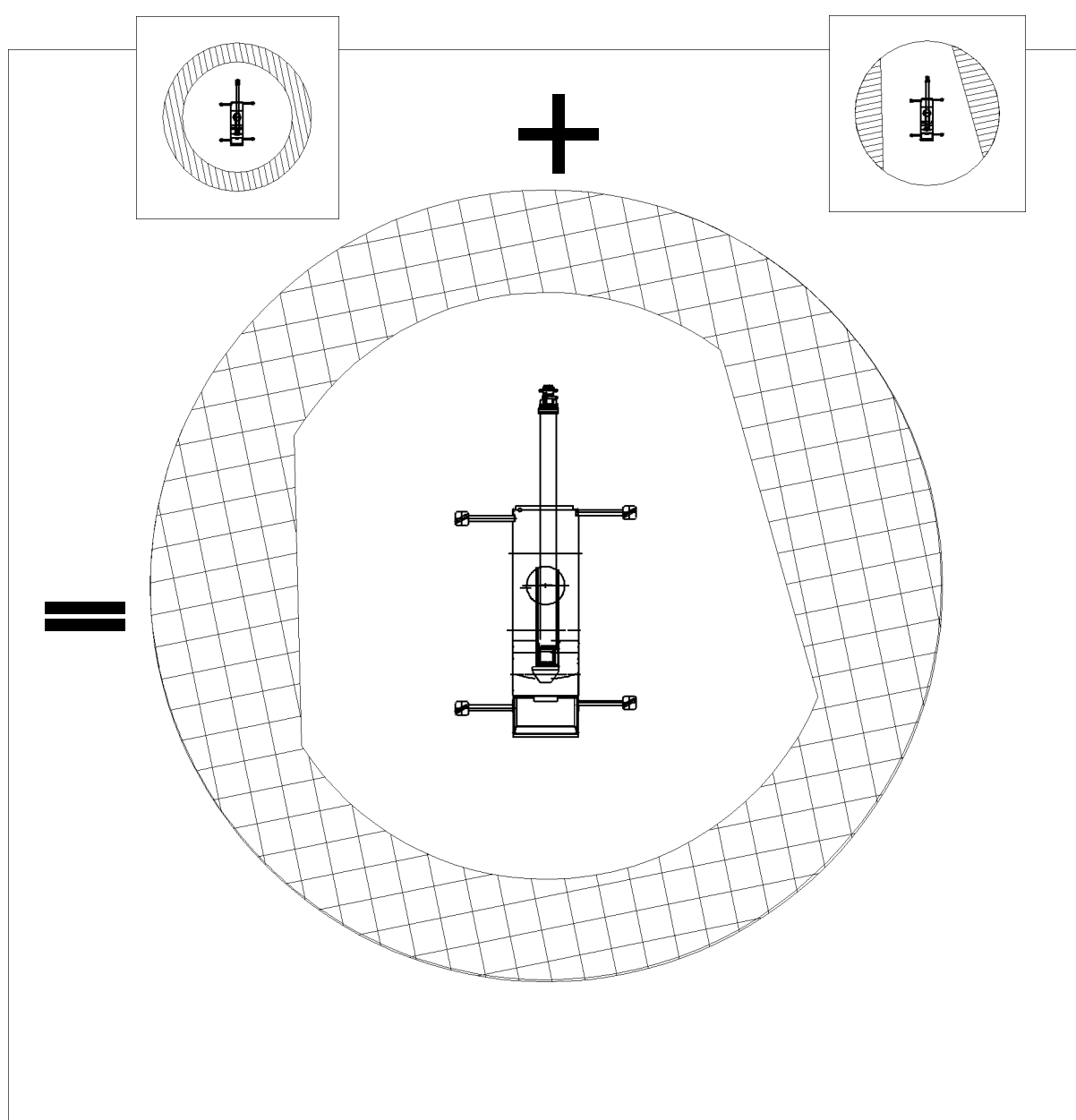


1.7 Superposición simultánea de varias funciones límites

Además de la programación de una función limitadora del campo de trabajo, también se pueden programar simultáneamente varias funciones. En dicho caso, el campo de trabajo resultante es la intersección de diferentes campos de trabajo limitados por las funciones correspondientes. Los esquemas a continuación representan la intersección de 2 y luego de 3 funciones límites. La función del límite de bordes está disponible sólo para las grúas LTM.

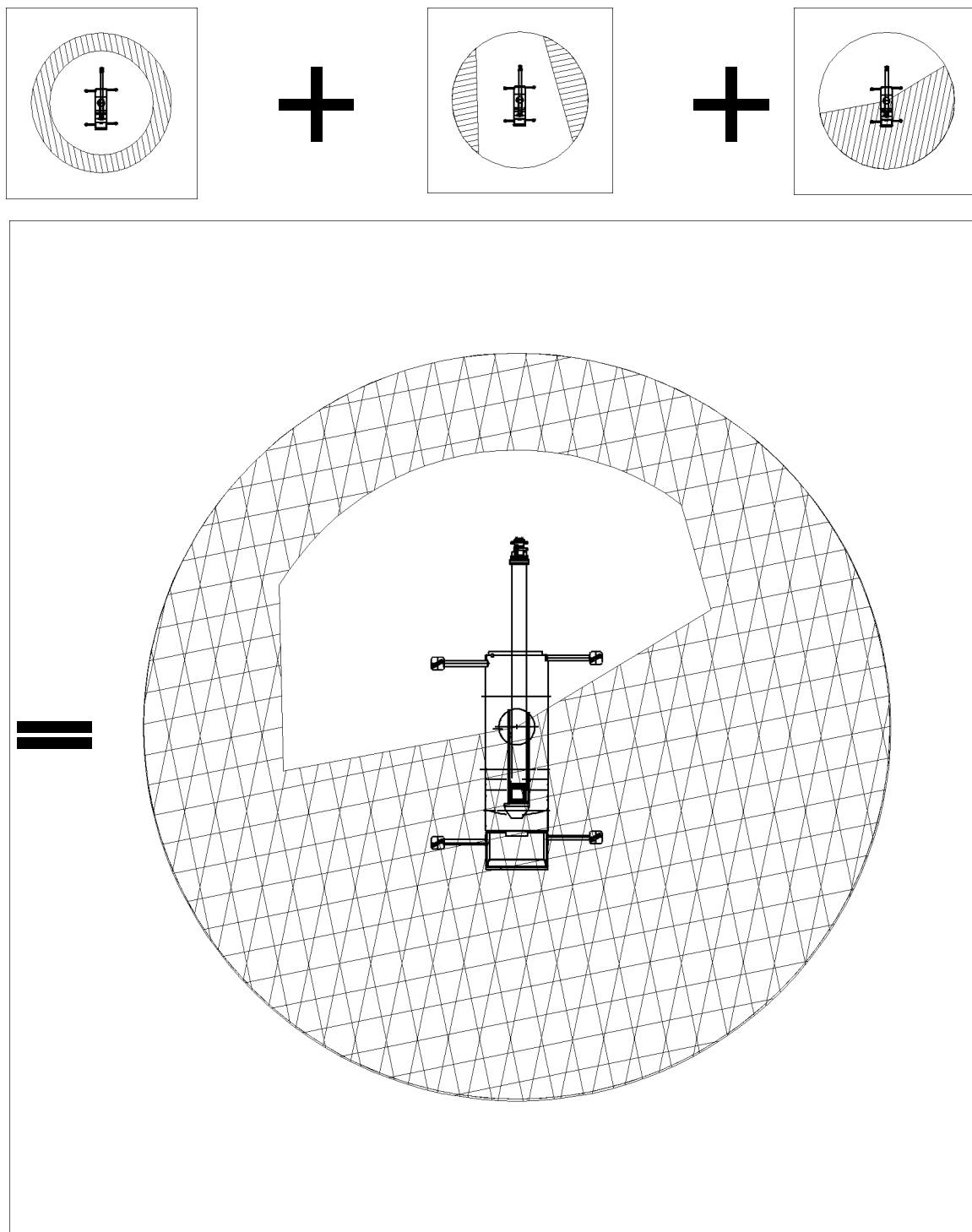
1.7.1 Intersección del límite de radio y de límite de borde

En el ejemplo a continuación, el campo de trabajo está reducido por el límite del radio y además por el límite del borde, lo cual no sucede forzosamente así, ya que los bordes límites pueden encontrarse fuera del radio máximo programado.



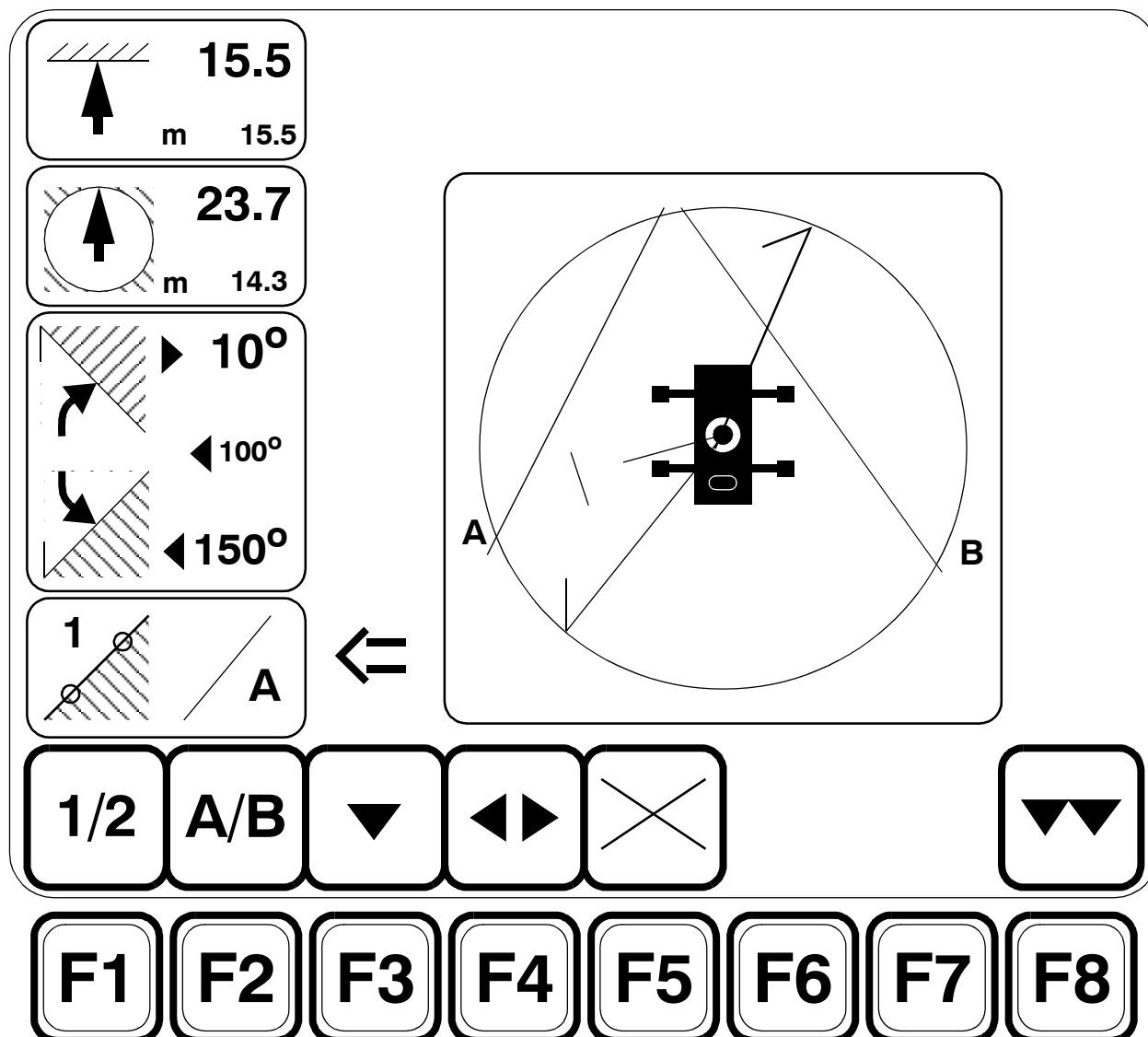
1.7.2 Superposición de límites de radio, de bordes y de ángulo de giro

La superposición de estos 3 límites de campo resulta en general un campo de trabajo relativamente reducido. Dependiendo de la amplitud de los diferentes límites, se pueden programar numerosas formas de campos de trabajo.



2 Programa de edición para el ajuste de los límites del campo de trabajo

Mediante un programa simple y cómodo, el grúista puede ajustar, activar o desactivar los diferentes límites del campo de trabajo.



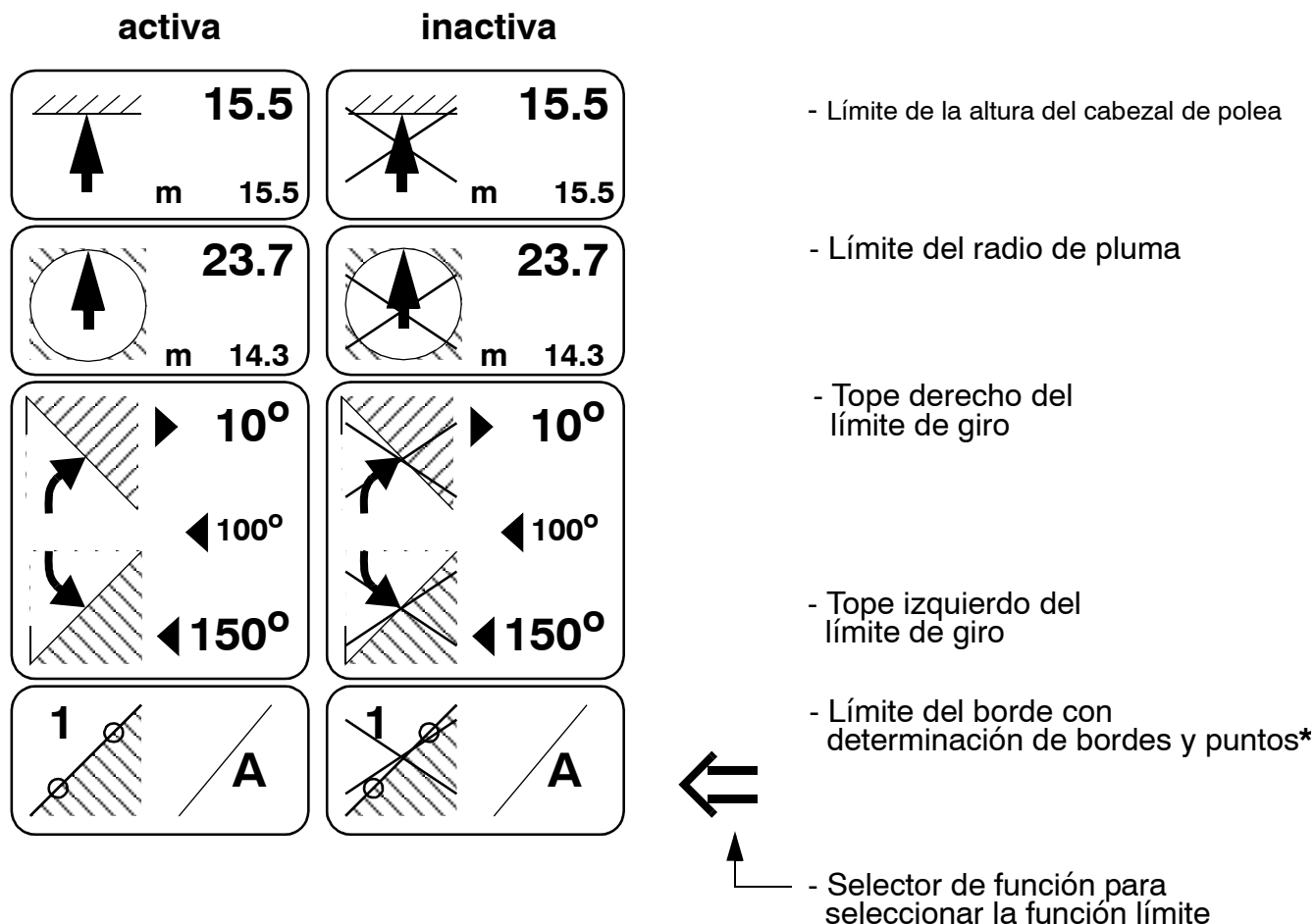
2.1 Descripción del programa

La imagen del programa para el ajuste del campo de trabajo comprende esencialmente 4 partes, las cuales son:

- zona, en la que se representan las funciones límites seleccionadas,
- zona del selector de función ,
- zona de la descripción de teclas de función y
- zona de la representación gráfica de los límites programados.

2.1.1 Funciones límites y selector de función

Las funciones límites seleccionadas son:



Cada símbolo de una función límite se compone de dos zonas: En la mitad izquierda, la función descrita gráficamente y en la mitad derecha, las dimensiones programadas indicadas en letras grandes para los límites de campos de altura de polea, radio y campo de giro, así mismo, en letras normales la dimensión actual utilizándose en el servicio.

En el símbolo del límite de borde, está indicado el punto que debe programarse (por ej. **1A**), conmutable con la tecla **F1/F2** o automáticamente con la programación.

Si el grúa avanza el cabezal de pluma a un punto en el lugar de obras, debiendo definirlo como punto límite, y si presiona la tecla ENTER, entonces la dimensión correspondiente a la función seleccionada con el selector ("<="), se memoriza en el Sistema de Control como valor programado, apareciendo en el símbolo.

* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

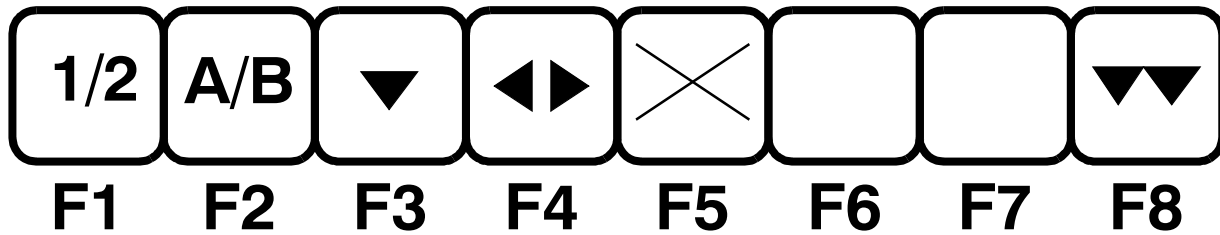
La programación del límite del borde se efectúa de manera ligeramente diferente. La tecla de función **F2 (A/B)** permite seleccionar el borde "A" o "B". Al cambiar de borde, el punto "1" aparece indicado en el símbolo correspondiendo a la tecla **F1**. El punto "1" se queda programado al presionar la tecla "ENTER", y si el selector de función está apuntando el límite de borde en el símbolo. El nuevo punto se visualiza inmediatamente en la imagen del borde. Luego, el punto "2" aparece visualizado en el símbolo. Esto significa que el punto "2" puede programarse a continuación. Desde entonces, se puede volver a definir el segundo punto de borde o programarse el segundo borde o seleccionarse otra función límite.

Si se debe modificar sólo el segundo punto del límite de borde, entonces, después de ajustar el borde concerniente, seleccionar el punto 2 con la tecla "**F1**", llevar la pluma hasta el punto correspondiente en caso que todavía no se haya hecho y programar el punto presionando la tecla ENTER.

¡ATENCIÓN!

El borde "A" o "B" puede activarse o desactivarse independientemente del otro.

2.1.2 Teclas de función utilizables



Las teclas de función tienen el significado siguiente:

- F1*:** Selección del punto 1 o 2 del borde ajustado A o B. Indicación en la mitad izquierda del símbolo del límite de borde.
- F2*:** Selección del borde por programar A o B. Indicación en la mitad derecha del símbolo del límite de borde.
- F3:** El selector de función se mueve hacia abajo hacia la siguiente función límite. Si ya ha llegado a la última función límite de abajo y si se pulsa nuevamente la **F3**, entonces salta hacia arriba, completamente arriba hacia el primer límite de altura del cabezal de poleas.
- F4:** Cambio de estado de la función límite seleccionada por el selector. Si hasta entonces estaba activa, entonces se inactiva presionando la tecla **F4** y viceversa. Cuando una función límite está inactiva, el símbolo correspondiente aparece anulado con una aspa. Si el selector apunta el límite de ángulo izquierdo o derecho, entonces activa siempre los dos límites.

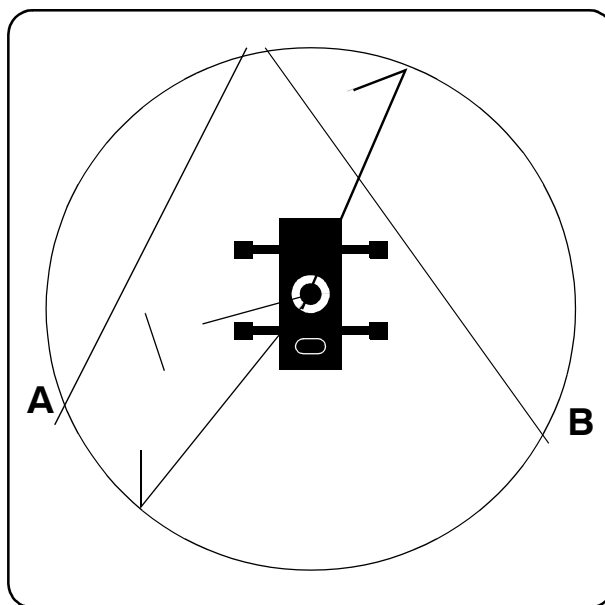
¡ATENCIÓN!

**Con el límite de borde, se activa sólo el borde seleccionado o visualizado.
¡El borde no visualizado pueden estar simultáneamente activo o inactivo !**

- F5:** Si debe funcionar la grúa sin la respectiva función límite, entonces pueden desactivarse todas las diferentes funciones límites seleccionandolas con el selector de función (**F3**) y luego accionando la tecla **F4**. Para mejor facilidad, utilizar la tecla de función **F5**. Con esta tecla, se desactivan al mismo tiempo sin alguna selección especial, todas las funciones límites (¡igualmente el borde no visualizado!).
- F6:** Sin función en este programa
- F7:** Sin función en este programa
- F8:** Esta tecla sirve para salir del programa. Dicho sistema cambia al programa de servicio.

* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

2.1.3 Representación gráfica de los límites programados



Los límites programados del campo de trabajo están representados numéricamente en los símbolos de función aunque también gráficamente en la medida de lo posible.

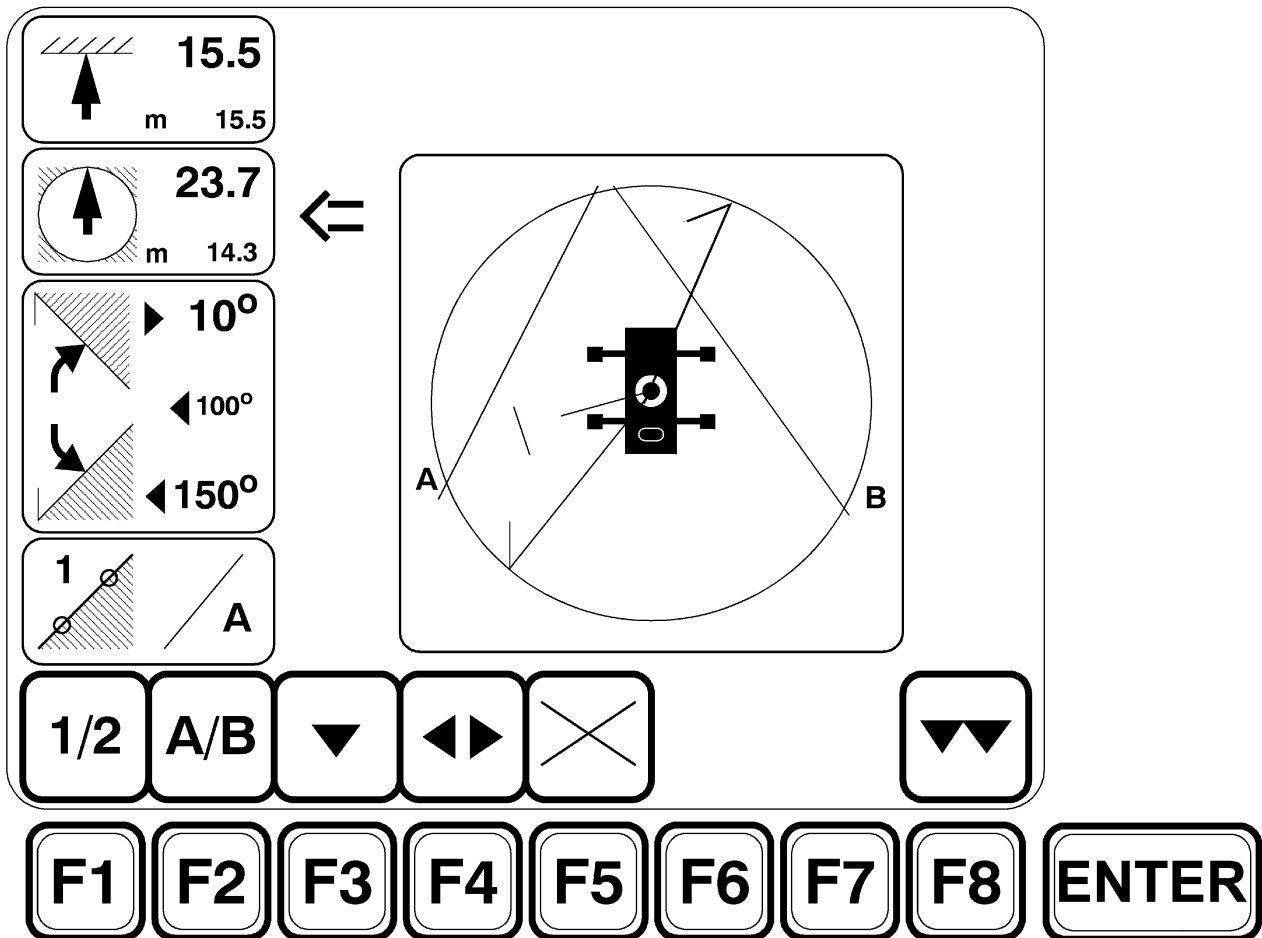
El símbolo respectivo se compone de un cuadro y de una circunferencia en el que se encuentra en el medio la grúa simbolizada. La circunferencia representa el radio máximo de pluma en el modo de servicio seleccionado, resultando de la longitud de pluma principal y la de la pluma auxiliar montada. Sin embargo, no quiere decir que la grúa puede alcanzar este radio permanentemente o que dicho radio está autorizado por las tablas de carga. Sirve únicamente a normalizar la representación gráfica. Al respecto, también están representadas los límites de campo de trabajo, con estados modificables, relativos al "Radio", "Zona de giro" y "Bordes". Además de los límites, se representa siempre la dirección de la pluma principal y el radio actual de pluma como trayectoria desde el centro de la corona giratoria hasta la curva de la circunferencia. La dirección resulta de la señal horizontal enviada por el transmisor de giro, y el largo se obtiene gracias al radio actual medido por el sistema LMB. El límite del radio programado se indica con una raya transversal formando un ángulo de 90° con la flecha. Los valores exactos están indicados en los símbolos de funciones límites "Radio" y "Campo de giro", en la representación numérica. El límite del ángulo de giro está representado por las 2 líneas situadas entre el centro de la corona giratoria y la curva de la circunferencia. Adicionalmente, al extremo de cada línea, está dibujada la mitad de una flecha cuya punta termina en la curva de la circunferencia y la cual indica la zona del límite del ángulo por donde el giro está autorizado a la derecha e izquierda. Así mismo, está definido el sector autorizado del campo de giro.

El límite de los bordes está representado dentro de la circunferencia por dos segmentos en cuyos extremos se han marcado con las letras **A** o **B**. Toda función límite está indicada permanentemente, independiente de su estado (activo / inactivo). Después de un inicio del proceso "a frío" están ajustados los estados de salida siguientes:

| | |
|------------------------------------|---|
| Altura del cabezal de poleas : | Largo máx. de pluma en el modo de servicio actual |
| Radio: | Largo de pluma en el modo de servicio actual |
| Campo de giro derecho / izquierdo: | 0° |
| Borde A: | Línea perpendicular al borde izquierdo (¡visible apenas!) |
| Borde B: | Línea perpendicular al borde derecho (¡visible apenas!) |

2.1.4 Programación de los límites de desconexión

ATENCIÓN: En las grúas LG y LR el límite de altura del cabezal de poleas y el límite de radio como desconexión se efectúan sin que la velocidad se reduzca. Si el gruista hace chocar a una velocidad muy alta contra el límite de desconexión, entonces se sobrepasará una gran distancia hasta que el movimiento ejecutado con alta velocidad, frene progresivamente hasta cero. Es por eso que con la programación del límite de desconexión, se deberá prever una distancia de seguridad suficientemente grande.



- Hacer chocar la posición límite requerida
- En la imagen del límite de la zona de trabajo, poner el selector de función (<=) pulsando la tecla de función (F3) a la función que debe programarse
- Validar con la tecla ENTER (INTRO)

Con la tecla ENTER (INTRO) se programa la cifra actual que se encuentra en el símbolo (número inscrito en pequeño) como valor de desconexión y se registra en el símbolo como valor límite (número inscrito en grande).

La activación/desactivación de la función límite seleccionada se efectúa con la tecla de función (F4).

El límite programado está activo sólo si el símbolo de la función límite **no** está con anulado con dos rayas diagonales.

2.1.5 Control de la función de desconexión

Después de la programación de un límite de desconexión, el gruista debe salir de la zona de trabajo autorizada e ir cuidadosamente a una velocidad mínima chocándose contra este límite de desconexión.

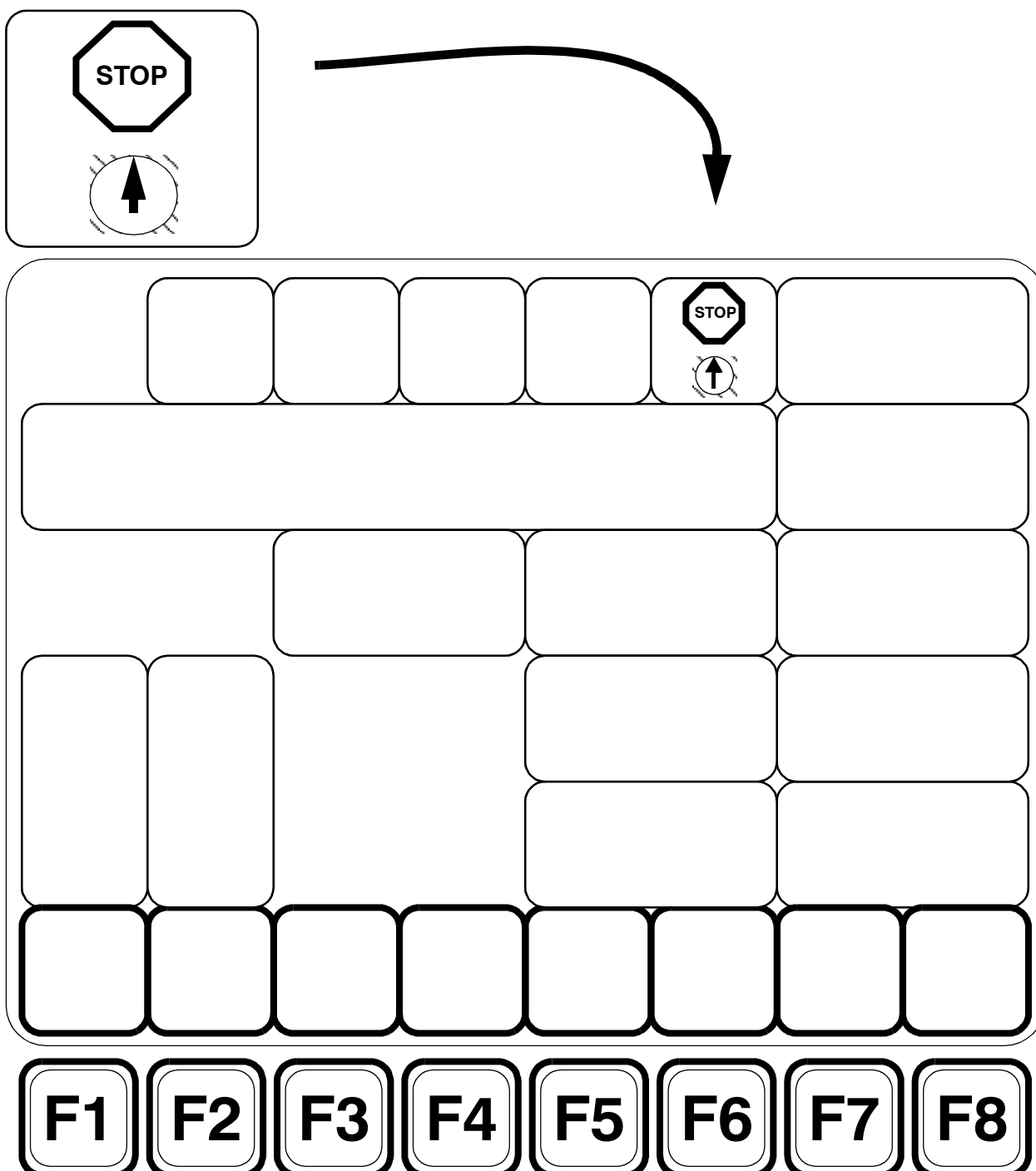
El gruista deberá controlar con esta operación si el límite de la zona de trabajo desconecta bien el movimiento limitado.

Así mismo, este control deberá realizarse sistemáticamente antes de poner en servicio el Límite de la zona de trabajo.

3 Acción del LABB

3.1 Representación en la imagen de servicio

Si reacciona un límite del campo de trabajo que se ha programado, entonces otro símbolo de parada STOP aparece indicado en la imagen de servicio, en el lugar del símbolo normal de parada LMB-STOP. Si tal símbolo aparece al mismo tiempo que el LMB-STOP, entonces, se queda visualizado el otro símbolo LMB-STOP. Este símbolo puede reconocerse si un fallo de servicio con un número de fallo mayor de 63 se visualiza, si la barra de capacidad de carga excede el 100% o si una carga máx. de 0 t está autorizada.



Además del otro símbolo STOP, se indica todo límite de trabajo activo que se ha sobrepasado en la imagen de servicio tal como sigue:

- Límite de la altura del cab. de poleas: Altura actual del cabezal de poleas y largo telescópico indicados intermitentemente.
- Límite del Radio: Radio de pluma actual y largo telescópico indicado intermitentemente .
- Límite del ángulo: Accionamiento automat. del símbolo del ángulo de giro y ángulo de giro actual indicado intermitent.
- Límite del borde*: El límite de borde acciona como una combinación de límites radio y ángulo. Por eso se indica simultáneamente como estos dos modos límites.

3.2 Representación en el programa de edición para el ajuste de los límites de campo de trabajo

El exceso de los límites de funciones activas está representado como en la imagen de servicio, aunque sin visualizarse el otro símbolo STOP. Simultáneamente, la colisión con los límites, se pueden reconocer en la representación gráfica a excepción de la altura del cabezal de poleas, aún así estos límites no estén activos.

* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

4 Desconexión del Límite de la zona de trabajo

Según el Límite de la zona de trabajo, el traspaso del punto límite en el estado activo causa una desconexión diferente de ciertos movimientos de grúa. Todas las desconexiones de movimiento incluso el límite de la extensión telescópica se amortiguan en las grúas LTM. La tabla 1 y tabla 2 indican la función límite con la que el movimiento de grúa se desconectará.

La extensión telescópica como movimiento de grúa es posible sólo en las grúas LTM.

En las grúas LG y LR, todas las desconexiones excepto el giro, no están amortiguadas. Es por eso que antes de llegar al límite de desconexión programado, se deben efectuar los movimientos de grúa a una cierta velocidad lenta.

4.1 Desconexión de los movimientos de grúa con funciones del Límite de la zona de trabajo

Tabelle 1: Grúas LTM

| | Bajada | Levanta- miento | Extensión telescópica | Giro a la izquierda/ derecha |
|--|--------|--------------------|--------------------------|------------------------------------|
| Límite de altura del cabezal de poleas | | X | X | |
| Límite del radio | X | | X | |
| Límite del ángulo | | | | X |
| Límite del borde | X | | X | X |

Tabelle 2: Grúas LG y LR

| | Bajada Pluma princi- pal | Bajada Accesorio móvil | Levanta- miento Pluma princi- pal | Levanta- miento del accesorio móvil | Giro a la izquierda/ derecha |
|---|--------------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------------|
| Límite de altura del cabezal de poleas | | | X | X | |
| Límite del radio (ángulo del accesorio móvil con relación a la horizontal: $\geq 0^\circ$) | X | X | | | |
| Límite del radio (ángulo del accesorio móvil con relación a la horizontal: $< 0^\circ$) | X | | | X | |
| Límite del ángulo | | | | | X |

Indicación: El movimiento indicado con una X en las tablas se desconecta al llegar al valor programado.

ADVERTENCIA: ¡Peligro de accidentes!

¡Si los movimientos de grúa antes de la desconexión, no se efectúan a una cierta velocidad lenta, entonces la carga y la pluma empezarán a moverse pendularmente! ¡Los componentes portadores de carga podrán sobrecargarse y la grúa puede volcarse!

5 Funcionamiento del Límite de la zona de trabajo en caso de fallo

Indicación: El transmisor en funcionamiento y los resultados del medidor sin fallo son requisitos previos para que el Límite de la zona de trabajo funcione perfectamente.

En las grúas LTM existen lo siguiente: El transmisor de ángulo en la pluma telescópica, el transmisor de longitud para determinar la longitud de la pluma telescópica y el transmisor de ángulo con relación a la horizontal.

En las grúas LG y LR existen lo siguiente: El transmisor de ángulo en la pluma telescópica, el transmisor de ángulo en el accesorio móvil y el transmisor de ángulo con relación a la horizontal el cual mide el ángulo entre la plataforma giratoria y el chasis inferior.

Si una función límite está activa y si un transmisor cuyo funcionamiento correcto es importante para el control de este límite, se detecta como averiado, entonces esta función se tratará como si hubiera llegado al límite controlado.

Esto significa por ejemplo que en caso de avería del transmisor de ángulo con relación a la horizontal y un límite de ángulo activo, el giro a la izquierda y derecha se desconectará inmediatamente. El transmisor de ángulo defectuoso se indicará en el programa de servicio con signos de interrogación en vez de un valor numérico. Análogamente se procesarán con los otros transmisores.

El efecto de un transmisor defectuoso en el Límite de la zona de trabajo puede anularse tan sólo desactivando la función límite respectiva. Para ello, el gruista no olvidará que esta función ya no funciona.

La tabla 3 indica la avería de transmisor que actúa en la función límite activa.

Tabelle 3: Desconexión de los movimientos de grúa con las funciones límites activas en caso de avería de transmisor

| | Transmisor de longitud de pluma telescópica* | Transmisor de ángulo de pluma | Transmisor de ángulo con relación a la horizontal |
|--|--|-------------------------------|---|
| Límite de altura del cabezal de poleas | X | X | |
| Límite del radio | X | X | |
| Límite del ángulo | | | X |
| Límite de bordes* | X | X | X |

Indicación: La desconexión indicada con una X en la tabla se activa con un fallo de transmisor respectivo.

* ¡Esta función está disponible sólo para grúas LTM!

6 Indicaciones de seguridad importantes al utilizar el Limitador del campo de trabajo LICCON



Al utilizar el Limitador del campo de trabajo, el gruista **debe** tener en cuenta que existen ciertos puntos que no podrá observar por los cuales él sólo es responsable.

El Limitador del campo de trabajo no puede influenciar en lo siguiente:

- El movimiento pendular de la carga
- El basculamiento y deformación de la pluma en dirección vertical y horizontal

El gruista debe observar los siguientes principios:

- Si se reduce un movimiento de servicio debido a un límite del campo de trabajo y si la carga empieza a moverse pendularmente, entonces dicho movimiento se tendrá que detener hasta que la carga deje de moverse ya que debido al movimiento reducido cerca del límite ya no se puede mover en contramarcha dentro de la medida con este movimiento de servicio, con lo cual sería necesario para detener la carga.
- Los límites programados no deberán configurarse directamente en el obstáculo mismo, sino guardando bastante distancia al obstáculo. Esto es válido en dirección de la bajada, levantamiento y giro. Como regla general, es válido 3 % del largo de pluma incluyendo pluma adicional, o aunque al menos 50 cm, excepto si son válidas otras directivas especiales para obstáculos especiales tal como línea de alta tensión, corredores aéreos cerca de aeropuertos, instalaciones emisoras etc..
Ejemplo 1: Pluma telescópica 60 m con punta rebatible 29 m:
 $(60 \text{ m} + 29 \text{ m}) * 0,03 = 2,67 \text{ m}$
-> Distancia de seguridad = 2,7 m
Ejemplo 2: Pluma telescópica 13,2 m: $13,2 \text{ m} * 0,03 = 0,39 \text{ m}$
-> Distancia de seguridad = 0,5 m
- Si se accionó un límite de radio programado sin carga y si el límite del campo de trabajo ha detenido el movimiento de grúa, entonces en dicha situación no se deberá cargar ninguna carga con el mecanismo de elevación, ya que debido a la deformación de la pluma se sobrepasaría el radio límite.
- Si se accionó con carga el límite de altura del cabezal de poleas con carga, entonces la carga no podrá bajarse con el mecanismo de elevación, ya que debido a la deformación de la pluma se sobrepasaría la altura límite.
- El Limitador del campo de trabajo no podrá utilizarse como dispositivo de posicionamiento.
- Todas las funciones del Limitador del campo de trabajo podrán utilizarse sólo para el equipo y el largo de pluma cuyos límites se han programado. Así por ejemplo, está prohibido programar un límite con una pluma telescópica corta y utilizarla luego con una pluma telescópica larga incluyendo la punta rebatible. En dicho caso, se deberá volver a programar con el nuevo equipo.
- Si se modifica la posición de la grúa debido al desplazamiento sobre ruedas o con el tren de rodaje, entonces se debe programar nuevamente los límites de la zona de trabajo.

- Si la carga en la pluma principal se levanta con un modo de servicio con un accesorio móvil, entonces se podrá utilizar sólo de manera limitada el límite del radio y el límite de la altura del cabezal de poleas. Por ejemplo con los modos de servicio (L)LN y (S)SDWBW.

Si en el caso mencionado antes, se programa el límite de radio y el límite de la altura del cabezal de poleas en relación al cabezal de poleas de la pluma principal, entonces el alcance y la altura de cabezal de poleas de la pluma principal se controla con el Limitador del campo de trabajo LICCON. En este caso, la punta del sistema de pluma no se controla y el gruista deberá controlarlo él mismo.

Modo de servicio con carga en el cabezal de poleas de la pluma principal

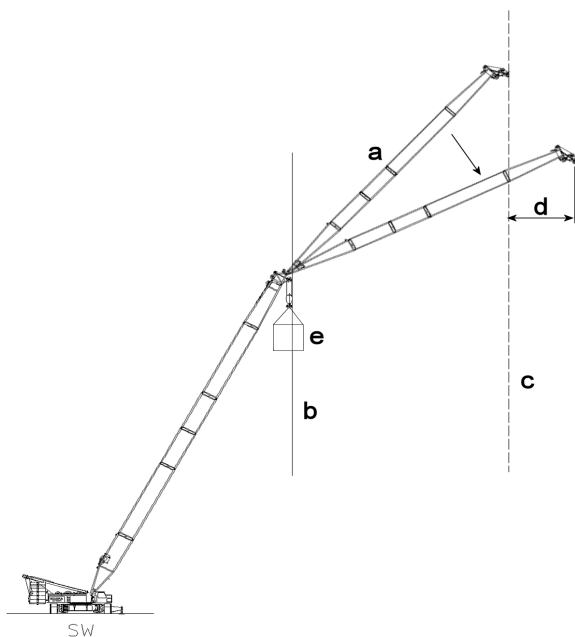


Fig. 1 Límite de radio

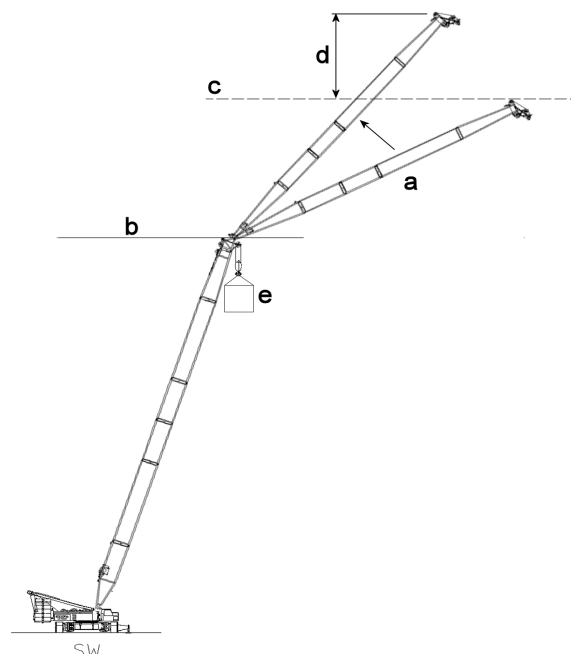


Fig. 2 Límite de la altura del cabezal de poleas

- a** Posición inicial del sistema de pluma, con el cual el límite de radio (Fig. 1) o el límite de la altura del cabezal de poleas (Fig. 2) se programaron en relación al cabezal de poleas de la pluma principal.
- b** Límites programados y controlados del cabezal de poleas en la pluma principal.
- c** Obstáculos tal como una casa o una línea de alta tensión.
- d** El alcance y la altura de cabezal de poleas de la punta del sistema de pluma debido al movimiento del accesorio móvil pueden ser mayor que con el límite programado. Debido a ello el obstáculo y la punta pueden chocarse.
- e** Carga en el cabezal de poleas de la pluma principal.

Ejemplo: Modo de servicio (S)SW

Servicio de grúa con una pluma principal y una punta en celosía basculable montada. La carga de la pluma principal se levanta.

El límite de radio y el límite de la altura del cabezal de poleas se programan en relación al cabezal de poleas de la pluma principal. El Limitador del campo de trabajo LICCON controla luego el alcance de la carga y la altura de cabezal de poleas de la pluma principal. Sin embargo la punta del sistema de pluma no la controla.

En este caso el levantamiento o del descenso del sistema de pluma se debe efectuar sólo con la pluma principal.

- Después de la programación del límite de radio o del límite de la altura del cabezal de poleas se podrá sólo levantar o bajar con la pluma principal. Si se bascula con el accesorio móvil, entonces ya no se asegura el Limitador del campo de trabajo y sólo el gruista es la persona responsable de mantener los respectivos límites.

- Si en un modo de servicio con un accesorio móvil no se levanta la carga con la pluma principal o enganchada al final del sistema de pluma, sino dentro del accesorio móvil, entonces el límite del radio y el límite de altura del cabezal de poleas se podrán utilizar sólo de manera limitada. Por ejemplo con los modos de servicio S(W)WF o SWMF.

Si en el caso mencionado antes, se programa el límite de radio y el límite de la altura del cabezal de poleas en relación al cabezal de poleas en el que se encontraba enganchada la carga, entonces el alcance de la carga y la altura de cabezal de poleas se controla con el Limitador del campo de trabajo LICCON. En este caso, la punta del sistema de pluma no se controla y el gruista deberá controlarlo él mismo.

Modo de servicio con carga en el cabezal de poleas Midfall

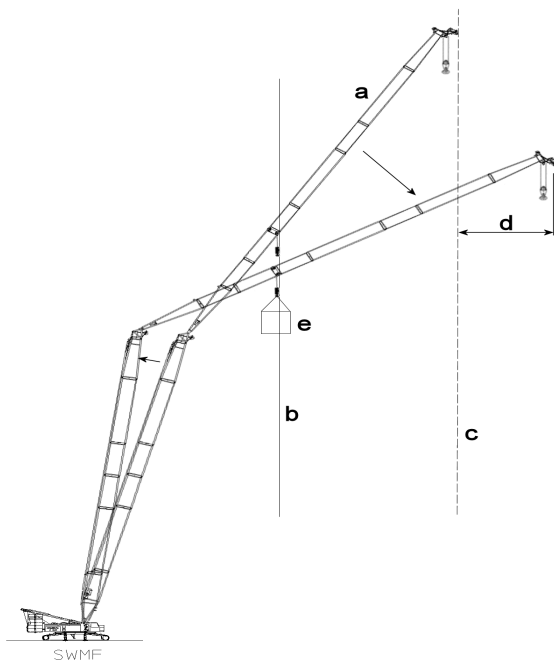


Fig. 1 Límite de radio

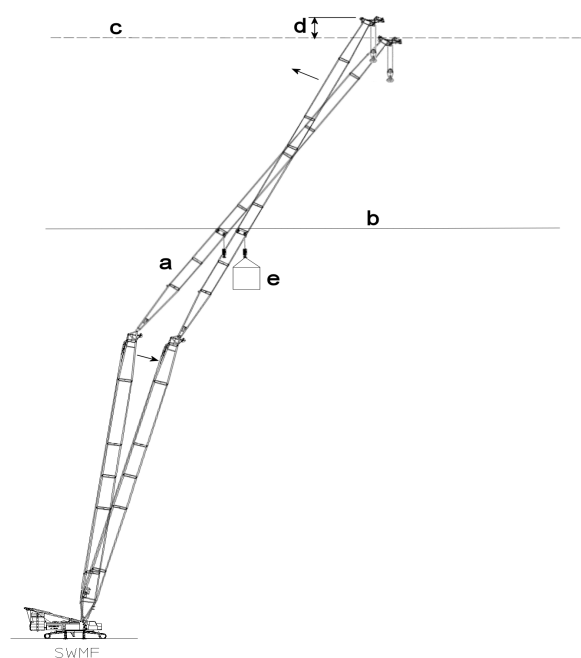


Fig. 2 Límite de la altura del cabezal de poleas

- a** Posición inicial del sistema de pluma, a partir del cual el límite de radio (Fig. 1) o límite de la altura del cabezal de poleas (Fig. 2) se programó en relación al cabezal de poleas Midfall.
- b** Límite programado y controlado del cabezal de poleas Midfall.
- c** Obstáculos tal como una casa o una línea de alta tensión.
- d** El alcance y la altura de cabezal de poleas de la punta del sistema de pluma debido al movimiento de la pluma principal pueden ser mayor que con el límite programado. Debido a ello el obstáculo y la punta pueden chocarse.
- e** Carga en el cabezal de poleas Midfall.

Ejemplo: Modo de servicio SWMF

Servicio de grúa con una pluma principal y una punta en celosía basculable montada con un cabezal de poleas Midfall por ej. a 30 m. Se levanta la carga del cabezal de poleas Midfall.

El límite de radio y el límite de la altura del cabezal de poleas se programan en relación al cabezal de poleas Midfall. El Limitador del campo de trabajo LICCON controla luego el alcance de la carga y la altura de cabezal de poleas. Sin embargo la punta del sistema de pluma no la controla.

En este caso el levantamiento o del descenso del sistema de pluma se debe efectuar sólo con la punta en celosía basculable.

- Después de la programación del límite de radio o del límite de la altura del cabezal de poleas se podrá sólo levantar o bajar con el accesorio móvil. Si se bascula con la pluma principal, entonces ya no se asegura el Limitador del campo de trabajo y sólo el gruista es la persona responsable de mantener los respectivos límites.