

INSTRUÇÕES DE USO E DE MANUTENÇÃO



CESTA AUTOMOTRIZ
HA 12 I



Edition E-11-99 - 0120242031 5320

Pinguely - Haulotte 

La Péronnière BP9 – 42152 L'HORME – France

☎ 04 77 29 24 24

Fax : 04 77 31 28 11

E.Mail: haulotte@haulotte.com

Web: <http://www.haulotte.com>

Acaba de lhe ser entregue a sua cesta automotriz HAULOTTE HA 12 I.

Este equipamento dar-lhe-á satisfação total se seguir escrupulosamente as prescrições de utilização e de manutenção.

A finalidade deste manual de instruções é ajudá-lo.

Insistimos na importância:

- da observância das instruções de segurança relativas à máquina por si mesma, à sua utilização e ao seu meio ambiente,
- da sua utilização nos limites das suas capacidades,
- de um serviço de conservação correcto que vai determinar a sua longevidade.

Está prevista uma verificação gratuita - consulte o Livrete de Garantia fornecido com a máquina.

Durante e após o período de garantia, o nosso Serviço de Assistência Pós-Venda está ao seu inteiro dispor para lhe garantir o serviço de que possa vir a necessitar.

Nesses casos, deverá entrar em contacto com o nosso Agente local ou com o nosso Serviço de Assistência Pós-Venda, referindo rigorosamente o tipo de máquina e o respectivo número de série.

Para qualquer encomenda de consumíveis ou de peças sobressalentes, deve usar estas instruções bem como o catálogo « Peças Sobressalentes » para poder receber peças de origem, única garantia de as peças são intermutáveis e de funcionamento perfeito.

IMPORTANTE : Estas instruções são fornecidas com a máquina e fazem parte do âmbito do fornecimento.

Lembramos-lhe que as nossas máquinas estão em conformidade com as disposições da « Directiva Máquinas « 89/392/CEE, de 14 de Junho de 1989, modificada pelas directivas 91/368/CEE, de 21 de Junho de 1991, 93/44/CEE, de 14 de Junho de 1993, 93/68/CEE, de 22 de Julho de 1993 e 89/336 CEE, de 3 de Maio de 1989.

CESTA HA 12 I
E 11-97
Ref. :.0120242031 5320

Os dados técnicos incluídos neste manual não implicam a nossa responsabilidade e reservamos o direito de proceder a melhoramentos ou a alterações sem modificar o presente manual.

ÍNDICE

1 -	RECOMENDAÇÕES GERAIS - SEGURANÇA.	5
1.1 -	INFORMAÇÕES GERAIS.	5
1.2 -	INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA	6
1.3 -	RISCOS RESIDUAIS.	7
1.4 -	LIMITES DE UTILIZAÇÃO.	8
1.5 -	VERIFICAÇÕES.	8
1.5.1 -	Verificações periódicas.	8
1.5.2 -	Inspecção de adequabilidade de um aparelho.	8
1.5.3 -	Estado de conservação.	9
1.6 -	REPARAÇÕES E AFINAÇÕES.	9
1.7 -	VERIFICAÇÕES ANTES DA ENTRADA EM SERVIÇO.	9
2 -	APRESENTAÇÃO.	11
2.1 -	IDENTIFICAÇÃO	11
2.2 -	COMPONENTES PRINCIPAIS	12
2.3 -	ESPAÇO PARA TRABALHO	13
2.4 -	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	14
2.5 -	ATRAVANCAMENTO.	15
3 -	PRINCÍPIO DO FUNCIONAMENTO.	17
3.1 -	CIRCUITO HIDRÁULICO (VER O ESQUEMA HIDRÁULICO, CAP. 8).	17
3.1.1 -	Movimentos de rotação da torre, da subida e descida dos braços, do curso telescópico da lança e da compensação da cesta	17
3.1.2 -	Movimento de direcção	17
3.1.3 -	Macacos para os movimentos telescópicos, descida da lança, subida dos braços	17
3.1.4 -	Rotação da torre	17
3.1.5 -	Rotação da cesta	17
3.1.6 -	Compensação da cesta	17
3.1.7 -	Abertura dos freios dos redutores de roda em translação.	18
3.1.8 -	Sistema de emergência e de reparação manual de avarias	18
3.2 -	INSTALAÇÃO ELÉCTRICA.	18
3.2.1 -	Conversor de corrente 48/24V (Ponto 4 foto 5).	18
3.2.2 -	Variador electrónico de velocidade (Ponto 1 foto 15)	18
3.2.3 -	Placa de contactores (Foto 15)	19
3.2.4 -	Translação eléctrica directa.	19
3.2.5 -	Controlo da carga na cesta.	19
3.2.6 -	Controlo da inclinação no limite de 3°	19
3.2.7 -	Velocidade de translação elevada:	19
4 -	UTILIZAÇÃO.	21
4.1 -	DESCARGA - CARGA - DESLOCAÇÃO.	21
4.1.1 -	Descarga por elevação.	21
4.1.2 -	Descarga com rampas.	21
4.1.3 -	Carga.	22
4.1.4 -	Deslocação	22
4.2 -	OPERAÇÕES ANTES DA PRIMEIRA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO.	23
4.2.1 -	Posto de comando «torre»: (fotos 1-2)	23
4.2.2 -	Posto de comando «cesta»: (fotos 3/4).	23
4.2.3 -	Verificações antes da utilização	23
4.3 -	ANTES DE CADA UTILIZAÇÃO.	24
4.3.1 -	Operações a partir do solo	25
4.3.2 -	Operações a partir da cesta	25

4.4 -	OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA E DE REPARAÇÃO DE AVARIAS.	26
4.4.1 -	Reparação com a bomba de mão (foto 2)	26
4.4.2 -	Emergência (foto 1).	26
4.5 -	DESENGRENAGEM : (FOTOS 9 A - 9B).	27
4.6 -	VERIFICAR A CARGA DAS BATERIAS/CONTADOR DE HORAS.	27
4.6.1 -	ESTADO DE CARGA DAS BATERIAS.	27
4.6.2 -	CONTADOR DE HORAS.	27
4.6.3 -	REARMAMENTO.	27
4.7 -	UTILIZAÇÃO DO CARREGADOR INCLUÍDO.	27
4.7.1 -	Características	27
4.7.2 -	Início do processo de carga	28
4.7.3 -	Carga de igualização: LED 4	28
4.7.4 -	Carga de compensação	28
4.7.5 -	Interrupção de carga	28
4.7.6 -	Sinalização de avaria: LED 5 vermelho	28
4.7.7 -	Precauções de utilização.	28
4.8 -	UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS BATERIAS.	29
4.8.1 -	Entrada em funcionamento.	29
4.8.2 -	Descarga.	29
4.8.3 -	Carga.	29
4.8.4 -	Manutenção	29
5 -	MANUTENÇÃO.	31
5.1 -	RECOMENDAÇÕES GERAIS.	31
5.2 -	PLANO DE MANUTENÇÃO.	31
5.3 -	OPERAÇÕES.	33
5.3.1 -	Filtro de óleo hidráulico: (foto 11)	34
5.3.2 -	Redutores das rodas motrizes (fotos 12-13).	34
5.3.3 -	Reservatório de óleo hidráulico.	34
6 -	ANOMALIAS DE FUNCIONAMENTO.	35
6.1 -	INDICAÇÕES SOBRE O VARIADOR.	36
6.2 -	PESQUISA DAS ANOMALIAS	37
7 -	SISTEMA DE SEGURANÇA	39
7.1 -	LISTA E FUNÇÃO DOS RELÉS, DOS CONTACTOS DE SEGURANÇA E DOS FUSÍVEIS (VER ESQUEMA ELÉCTRICO) ³⁹	
7.1.1 -	Armário na torre e placa do variador.	39
7.1.2 -	Contactos de segurança	39
8 -	ETIQUETAS	41
9 -	FOTOS	43

1 - RECOMENDAÇÕES GERAIS - SEGURANÇA.

1.1 - INFORMAÇÕES GERAIS.

O presente manual destina-se a ajudar o condutor a conhecer as cestas automotrizes HAULOTTE para as poder utilizar com eficácia e com toda a SEGURANÇA. No entanto, não pode substituir a formação de base necessária a todo o utilizador de equipamentos de construção civil.

O chefe do estaleiro tem a obrigação de dar a conhecer aos operadores as prescrições do manual de instruções.

O chefe do estaleiro é responsável pela aplicação da « regulamentação do utilizador » em vigor no país de utilização.

Antes de utilizar a máquina, é indispensável para a segurança do funcionamento do material e para a sua eficácia que todas estas prescrições sejam lidas e compreendidas.

Este manual de instruções deve ser mantido à disposição de qualquer operador. Exemplares suplementares podem ser fornecidos mediante pedido ao fabricante.

Também é preciso ficar a conhecer as instruções que figuram nas placas fixadas na máquinas; essas placas devem manter-se sempre legíveis.

Assegure-se de que as pessoas a quem confia a máquina estão aptas a assumir as exigências de segurança a que o seu emprego obriga.

Mantenha a sua máquina ao abrigo de toda e qualquer intervenção incontrolada sempre que não esteja a ser utilizada.

Nunca trabalhe com uma máquina que esteja defeituosa ou cujo estado aparente não seja bom (fissuras, fugas hidráulicas, fios cortados, etc.).

Nunca aplique à máquina cargas ou esforços superiores à carga máxima de utilização. Evite sobrecargas.

Nunca utilize a máquina para um trabalho para o qual não se destina.

Evite todo modos de trabalho susceptível de prejudicar a segurança.

Toda e qualquer utilização que não esteja em conformidade com as prescrições pode criar riscos e danos a pessoas e bens.

Não modifique as características da máquina nem faça alterações porque podem reduzir o nível de segurança e de estabilidade do aparelho.

As instruções de uso devem ser conservadas pelo utilizador durante toda a vida da máquina, acompanhando sempre a máquina se esta for emprestada, alugada ou revendida.

Mantenha em bom estado e legíveis todas as placas relativas à segurança e a perigos.



Atenção !

**SÓ OS OPERADORES
DEVIDAMENTE FORMADOS
PODEM UTILIZAR AS CESTAS
AUTOMOTRIZES HAULOTTE
MODELE HA 12 I**

OS OPERADORES DEVEM SER SEMPRE EM NÚMERO DE DOIS PARA QUE UM DELES POSSA:

- Intervir rapidamente em caso de necessidade.
- Tomar conta dos comandos em caso de acidente ou de avaria.
- Vigiar e evitar a circulação de máquinas e de pessoas à volta da cesta.
- Guiar o condutor da cesta se for necessário.

Essas pessoas devem ter pelo menos 18 anos de idade, ser titulares de uma autorização de condução passada pela entidade patronal após verificação da aptidão médica e prova prática da condução da cesta.

1.2 - INSTRUÇÕES GERAIS DE SEGURANÇA



Atenção !

Para chamarem a atenção, as instruções serão precedidas deste símbolo normalizado.

- Os operadores devem:

- - Usar vestuário, sapatos e capacete de protecção.
- - Estar equipados com cinto de segurança e com qualquer outro equipamento, se necessário, em função das condições de trabalho (zona perigosa, por exemplo).

- **Nunca utilizar a máquina:**

- - em terreno mole, instável, com obstáculos e com inclinação superior a 3°
- - havendo exposição a vento de velocidade superior a 45 km/h. Em caso de utilização no exterior, verificar, por meio de anemómetro, que a velocidade do vento é inferior ou igual a 45 km/h.
- - perto de linhas eléctricas (informar-se sobre as distâncias mínimas em função da tensão da corrente)
- - sem a instalação da barra de protecção da cesta ou sem fechar a porta de segurança
- - com uma cesta ocupada
- - com material ou objectos suspensos no anteparo ou na lança
- - com elementos que possam aumentar a carga ao vento (p.ex. painéis)
- - sem extintor na cesta; existe um suporte para alojar o extintor a fornecer pelo utilizador

- Nunca utilizar o anteparo como meio de acesso para subir ou descer da plataforma; devem ser utilizados os estribos previstos para o efeito existentes na máquina.

- Nunca utilizar esta máquina em ambientes sujeitos a explosão.

- Eliminar todos e quaisquer vestígios de óleo ou de massa lubrificante que haja nos estribos, no pavimento e nos corrimões.

- Nunca neutralizar os contactores de fim de curso dos dispositivos de segurança.

- Evitar os contactos com obstáculos fixos ou móveis.

- Não aumentar a altura de trabalho por meio de escadotes ou outros acessórios.

- Proteger a máquina de toda e qualquer intervenção incontrolada quando não se encontrar em serviço.

- Garantir as verificações diárias e verificar o bom funcionamento durante os períodos de utilização.

- Nunca:

- manobrar as alavancas de comando de um sentido para o sentido oposto sem primeiro parar na posição « O ».

- ultrapassar a carga máxima e o número de pessoas autorizadas a ocupar a cesta (200 kg com 2 pessoas).

distribuir as cargas e colocá-las tanto quanto possível ao centro da cesta.

- efectuar operações de assistência técnica da máquina quando esta está elevada sem terem sido colocados os necessários dispositivos de segurança (ponte rolante, grua).

- subir para o anteparo quando a cesta está subida porque há risco de quedas graves.

- Segurar-se:

- muito ao anteparo durante a subida ou a deslocação da cesta.

- Evitar:
 - - contactos com obstáculos fixos ou móveis.
 - - conduzir a cesta em alta velocidade em zonas estreitas ou com obstáculos.
 - - deslocações em marcha-atrás (falta de visibilidade).
 - - rebocar a cesta porque ela não foi prevista para esse fim. Deve ser transportada sobre um reboque.
 - - subir para as tampas de cobertura.
 - • Prever uma distância de paragem suficiente - 3 metros em velocidade elevada e 1 metro a velocidade reduzida.

- Para parar um movimento de translação, leve progressivamente a alavanca do comando para a posição zero, mantendo o pé no pedal.
- Em utilização normal, isto é, em condução em cesta, a chave de selecção do posto da cesta ou da torre deve ser retirada e guardada no chão por uma pessoa presente e devidamente formada em manobras de reparação de avarias/socorro.

NUNCA UTILIZAR A CESTA COMO GRUA, MONTA-CARGAS OU ASCENSOR

NUNCA UTILIZAR A CESTA PARA EMPURRAR OU REBOCAR

NUNCA UTILIZAR A LANÇA PARA PUXAR, EMPURRAR OU LEVANTAR AS RODAS

NUNCA DESMONTAR OU MODIFICAR PEÇAS, ACESSÓRIOS OU COMPONENTES DA MÁQUINA SEM O NOSSO ACORDO PRÉVIO

PARA TODA E QUALQUER REPARAÇÃO, UTILIZAR EXCLUSIVAMENTE PEÇAS SOBRESSALENTES DE ORIGEM, GARANTIA DE BOM FUNCIONAMENTO

NÃO DESCER DECLIVES ACENTUADOS A VELOCIDADE ELEVADA
IMPORTANTE

Se a máquina tiver uma tomada de corrente de 220 V, intensidade MÁXIMA de 16 A, a extensão tem necessariamente de ser ligada a uma tomada da rede protegida por um disjuntor diferencial de 30 mA.

1.3 - RISCOS RESIDUAIS.

- - Acção brusca nas alavancas dos comandos: risco de sacudidas e de oscilações.
- - Sobrecarga: Risco de capotamento (atenção à sobrecarga nas zonas elevadas).
- - Risco de capotamento (ver página 11 „Pressão sobre o solo e carga por roda“). Atenção ao degelo no Inverno
- - Rabanada de vento: Risco de capotamento (utilização com vento inferior ou igual a 45 km/h).
- - Embate contra obstáculo no solo ou em altura: risco de choque ou capotamento.
- - Embate contra linha de alta tensão: risco de choque eléctrico.
- - Trabalho em cais, passeios, etc.: risco de capotamento.
- - Trabalho em atmosfera explosiva: risco de explosão.
- - Pessoas na zona de evolução da máquina (em translação ou em manobra de equipamento): risco de esmagamento.
- - Avaliação pelo operador, antes da utilização, dos riscos existentes por cima dele.
- - Grandes inclinações: Risco da máquina embalar e atingir velocidade elevada.

1.4 - LIMITES DE UTILIZAÇÃO.

Não utilizar a máquina:

- - com carga superior a 200 kg,
- - com mais de duas pessoas na cesta,
- - em solos que não tenham resistência à pressão e à carga por roda,
- - em taludes de inclinação superior a 3°,
- - com um esforço lateral na cesta superior a 40 DaN,
- - com vento de velocidade superior a 45 km/h,
- - em câmaras frias,
- - em atmosfera explosiva,
- - durante temporais (risco de descarga eléctrica),
- - à noite, se não estiver equipada com projector de opção.
- - na presença de campos electromagnéticos intensos (radar, telemóveis e correntes fortes).

Não circular na via pública.

1.5 - VERIFICAÇÕES.

Respeitar a regulamentação nacional em vigor no país de utilização.

Para a FRANÇA: Portaria de 9 de Junho de 1993 + circular DRT 93-22 de Setembro de 1993 especificando:

1.5.1 - Verificações periódicas.

O aparelho deve ser sujeito a visitas periódicas de 6 em 6 meses para que possa ser detectada qualquer anomalia susceptível de provocar um acidente.

Essas visitas são efectuadas por um organismo ou por pessoal designado especialmente pelo chefe do estabelecimento e sob a responsabilidade deste (pessoal da empresa ou não) - Artigos R 233-5 e R 233-11 do Código do Trabalho.

O resultado dessas visitas é incluído num registo de segurança pelo chefe do estabelecimento e mantido permanentemente à disposição do inspector do trabalho e da comissão de segurança do estabelecimento, se existir, bem como a relação do pessoal especialmente designado (Artigo R 233-5 do Código do Trabalho).

NOTA: Esse registo pode ser pedido a organizações profissionais e para alguns deles, a OPPBTP ou a organizações de prevenção privadas.

As pessoas designadas devem ser experientes no domínio da prevenção dos riscos (Artigos R 233-11 do decreto n° 93-41).

É proibido a qualquer trabalhador proceder a qualquer verificação com a máquina em funcionamento (Artigo R 233-11 do Código do Trabalho).

1.5.2 - Inspeção de adequabilidade de um aparelho.

O chefe do estabelecimento onde esta equipamento se encontra em serviço tem de garantir a adequabilidade do mesmo, isto é, que é próprio para a realização dos trabalhos com toda a segurança e que é utilizado em conformidade com o manual de instruções.

Além disso, nessa portaria francesa de 9 de Junho de 1993, tem de ser feito o levantamento dos problemas ligados à locação, ao exame do estado de conservação, à verificação no momento da reentrada em serviço após reparação, bem como condições de ensaio estático de coeficiente 1,25 e de ensaio dinâmico de coeficiente 1,1. Cada responsável utilizador deverá estar informado sobre esse decreto e actuar em conformidade.

1.5.3 - Estado de conservação.

Denunciar toda e qualquer deterioração susceptível de dar origem a situações perigosas (dispositivos de segurança, limitadores de carga, comando de inclinação, fugas de macacos, deformação, estado das soldaduras, aperto das cavilhas, uniões flexíveis, uniões eléctricas, estado dos pneus, folgas mecânicas excessivas).

NOTA: No caso de locação, o responsável utilizador do aparelho alugado tem a seu cargo a inspecção do estado de conservação e o exame de adequação. Também se deve assegurar junto da entidade alugadora de que as verificações gerais periódicas e as verificações antes da entrada em serviço foram bem executadas.

1.6 - REPARAÇÕES E AFINAÇÕES.

Reparações importantes, intervenções ou afinações nos sistemas ou elementos de segurança (sistema mecânico, instalação hidráulica e eléctrica).

Devem ser realizadas por pessoal HAULOTTE ou trabalhando por conta da HAULOTTE, que utilizará exclusivamente peças de origem.

Não é autorizada qualquer modificação feita fora do controlo de HAULOTTE.

A responsabilidade do fabricante caduca se não forem utilizadas peças de origem ou se os trabalhos especificados acima não forem executados por pessoal autorizado por HAULOTTE.

1.7 - VERIFICAÇÕES ANTES DA ENTRADA EM SERVIÇO.

A fazer depois de:

- uma desmontagem e nova montagem importante,
- uma reparação no sector dos órgãos essenciais do aparelho.
- todo e qualquer acidente provocado pela falha de um órgão essencial.

É preciso proceder a um exame de adequabilidade, um exame do estado de conservação, um ensaio estático, um ensaio dinâmico (ver coeficientes no parágrafo 1.5.2).

2 - APRESENTAÇÃO.

A cesta automotriz modelo HA 12 I foi construída para todos os trabalhos em altura no limite das suas características (ver capítulo 2.3.,2.4.) e respeitando todas as prescrições de segurança próprias ao material e aos locais de utilização.



O posto principal de condução está localizado na cesta.

O posto de condução a partir da torre é um posto de emergência ou de reparação de avarias.

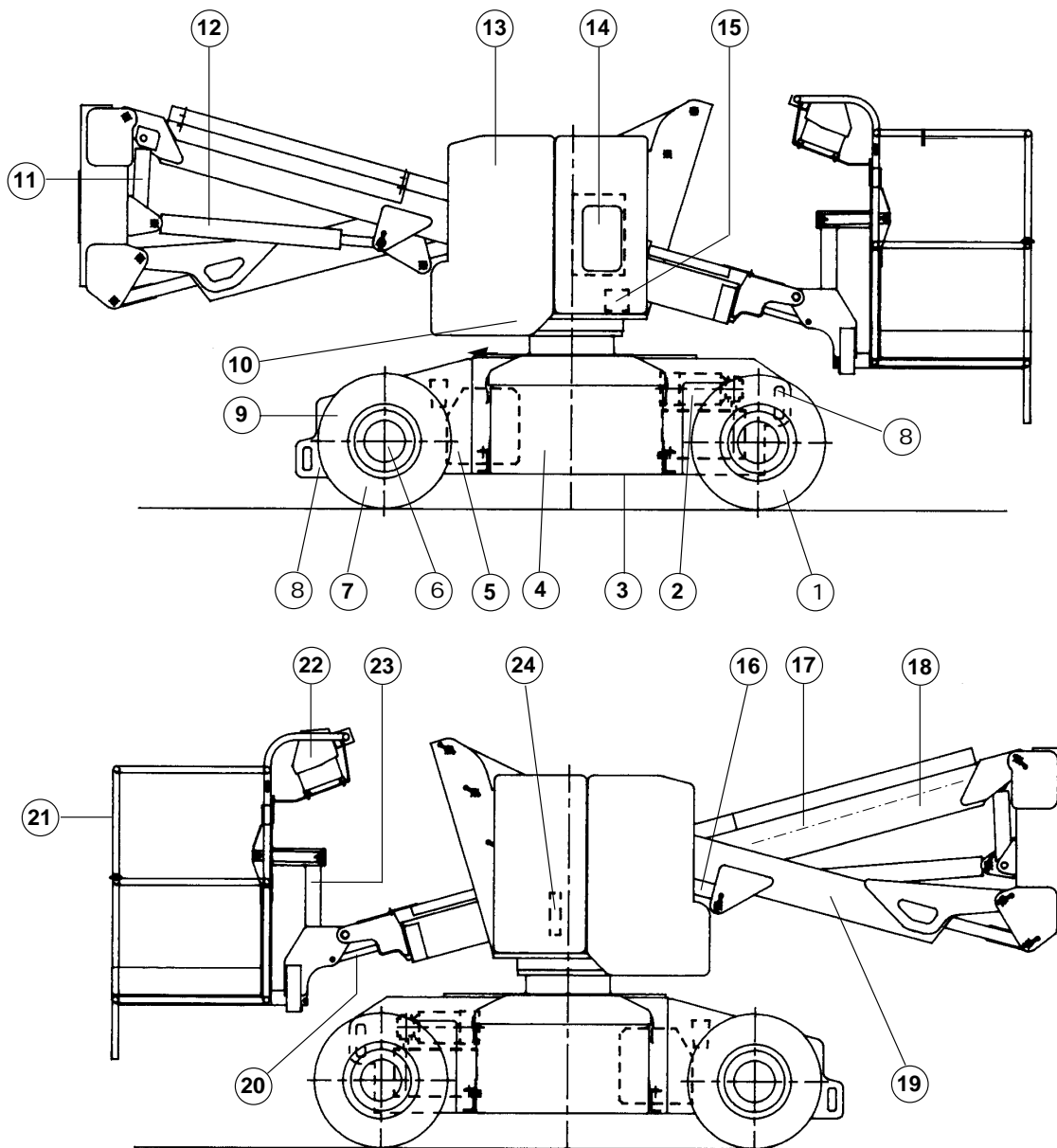
2.1 - IDENTIFICAÇÃO

Uma placa, fixada na parte traseira direita do chassi, possui todas as indicações (gravadas) que permitem identificar a máquina.

LEMBRE-SE :Para qualquer pedido de informações, de intervenção ou de peças sobressalentes, deve ser indicado o modelo e o nº de série.

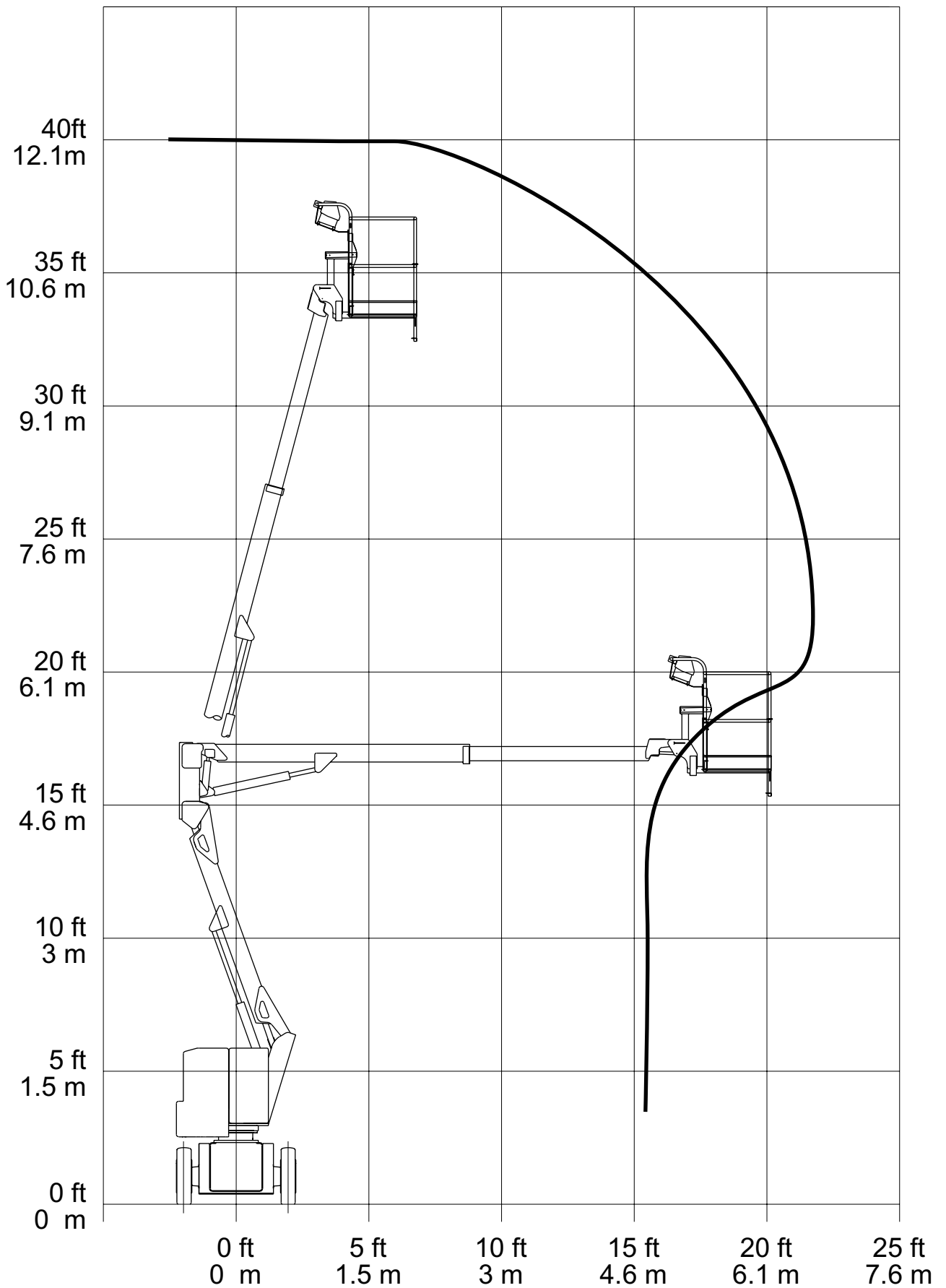
Haulotte  	
LA MARTINIÈRE 73000 CHAMBERY	
ENGENHO	<input type="text"/>
TIPO	<input type="text"/>
Nº SERIE	<input type="text"/>
MASSA	<input type="text"/>
ANO DE CONSTRUÇÃO	<input type="text"/>
POTENCIA NOMINAL (kW)	<input type="text"/>

2.2 - COMPONENTES PRINCIPAIS



1 - Rodas motrizes	13 - Torre
2 - Electrobomba hidráulica	14 - Posto de comando no solo
3 - Chassis soldado	15 - Caixa de comando de inclinação
4 - Bateria de acumuladores	16 - Macaco de elevação dos braços
5 - Carregador de bateria	17 - Macaco do sistema telescópico da lança
6 - Motores eléctricos de translação	18 - Lança de 2 elementos
7 - Rodas motrizes para a deslocação (2 velocidades de translação)	19 - Braço
8 - Abas de estiva e elevação	20 - Macaco receptor de compensação da cesta
9 - Variador de velocidade	21 - Cesta
10 - Caixa de orientação	22 - Posto de comando na cesta
11 - Macaco emissor de compensação da cesta	23 - Suporte da cesta com limitador de carga e sistema de rotação da cesta
12 - Macaco de elevação da lança	24 - Bomba de emergência

2.3 - ESPAÇO PARA TRABALHO



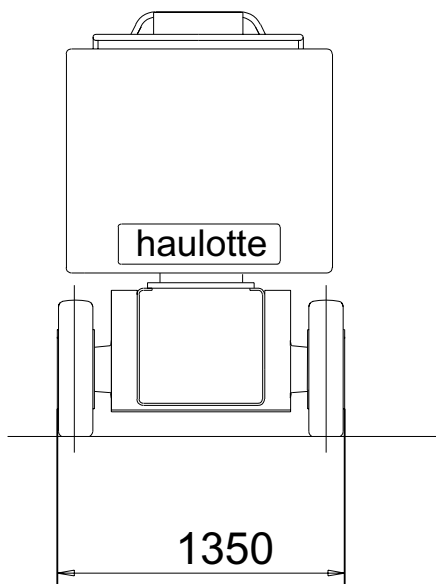
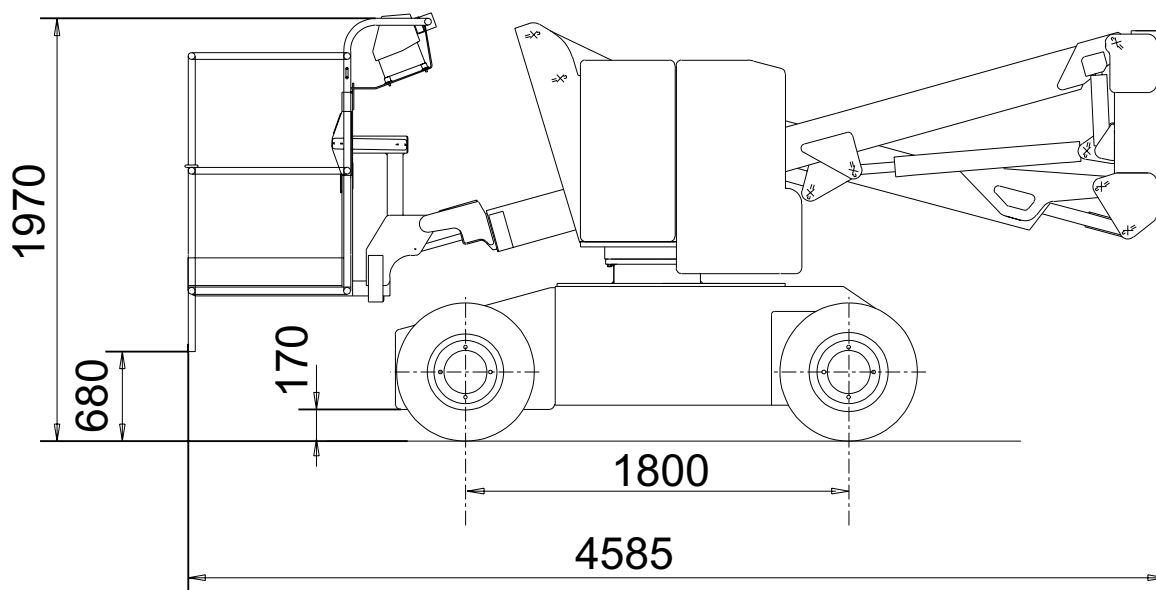
2.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Carga útil	200 kg com 2 pessoas
Esforço lateral máximo	40 daN
Altura de trabalho	12 m
Altura do pavimento	10 m
Alcance máximo	6,5 m
Rotação da torre	360°
Declive e inclinação em trabalho (máx.)	3°
Dimensões da cesta	1140 x 700 (interior) - exterior: + 60 mm.
Declive máximo em translação	25 %
Velocidade de translação reduzida	1 km/h
Velocidade de translação elevada	4,4 km/h
Baterias de tracção	48V - em 2 zonas
Altura acima do solo	170 mm
Pneus	Pneus cheios 700x12
Raio de viragem	exterior chassis: 2,08 m - exterior cesta: 2,6 m
Abatimento da lança	- 15°,5 + 75°
Curso telescópico	2000 mm
Velocidade máxima do vento durante o trabalho	45 km/h
Pressão máxima sobre o solo com 200 kg na cesta:	betão 14 kg/cm ²
Esforço máximo sobre uma roda	2800 kg
Tempo dos movimentos com 1 pessoa na cesta:	
• curso telescópico: saída / entrada (aprox.)	26 / 13 s
• movimento do braço: subida / descida	21 / 13,5 s
• movimento da lança: subida / descida	19 / 15 s
• orientação	90 s
Motor: marca	LERROY SOMER
• tensão	24 V montagem de série
• potência	1,2 kW
• consumo	65 A em solo horizontal - 230 A máx.
Nível de pressão acústica no posto de comando	72 dB(A)
Nível de vibrações nos pés	< 0,5 m/s ²
Nível de vibrações nas mãos	< 2,5 m/s ²
Capacidade da bomba hidráulica de serviço	5,5 cm ³ /volta
Capacidade do reservatório de óleo	20 litros
Pressões hidráulicas de serviço *	
• Pressão máxima da direcção	220 bar
• Pressão máxima da orientação	75 bar
• Pressão máxima de curso telescópico saído	220 bar
• Pressão máxima de movimento da lança	220 bar
• Pressão máxima de movimento do braço	220 bar
• Pressão máxima de soltar os freios	220 bar
Binário de aperto das porcas das rodas direccionais	20 daNm
Binário de aperto das porcas das rodas motrizes	14 daNm
Binário de aperto dos parafusos da coroa de orientação	12 daNm
Peso	4950 kg
Atravancamento	ver o plano 2 - 5

* Todos estes valores de pressão, excepto a abertura dos freios, podem ser comandadas por meio de uma tomada (ponto 1, fig. 7)

- 2 rodas motrizes com redutores de freio e motores eléctricos comandados por variador.
- Movimento de subida, descida, curso telescópico, orientação: electrobomba hidráulica e comando de velocidade por variador.
- Direcção por distribuidor eléctrico.
- Bomba manual de emergência a partir da torre.

2.5 - ATRAVANCAMENTO.



3 - PRINCÍPIO DO FUNCIONAMENTO.

3.1 - CIRCUITO HIDRÁULICO (VER O ESQUEMA HIDRÁULICO, CAP. 8).

Todos os movimentos da máquina, excepto a translação, são assegurados pela energia hidráulica fornecida por uma electrobomba (1) cuja velocidade de funcionamento é comandada por um variador electrónico.

Em caso de avaria, uma bomba manual de emergência (12) permite descer os braços e a lança, o encolhimento do telescópio e a orientação da torre.

Um filtro de alta pressão (2) instalado no recalçamento da bomba protege a instalação da poluição.

3.1.1 - Movimentos de rotação da torre, da subida e descida dos braços, do curso telescópico da lança e da compensação da cesta

São obtidos por meio de distribuidores eléctricos que derivam o débito hidráulico da bomba para o órgão receptor do movimento seleccionado.

A progressividade dos movimentos e as suas velocidades são obtidas pela variação do regime da electrobomba e, portanto, do seu débito, comandado pelo variador electrónico de velocidade segundo uma ordem eléctrica. É possível a execução de um só movimento de cada vez.

3.1.2 - Movimento de direcção

É comandado por uma electroválvula de 4 vias (7).

Débito total ou nulo da mesma electrobomba.

3.1.3 - Macacos para os movimentos telescópicos, descida da lança, subida dos braços

Equipados com válvulas de equilibragem, estanques e com dupla parede de guia nos corpos.



Atenção !

A regulação só pode ser feita por pessoal especializado.

3.1.4 - Rotação da torre

Comandada por um conjunto de coroa e redutor « roda e parafuso sem-fim », accionado por um motor hidráulico. A pressão de serviço fica limitada a 75 bar para este movimento.

3.1.5 - Rotação da cesta

É obtida mecanicamente por rotação da manivela num sentido ou no outro.

3.1.6 - Compensação da cesta

Funciona por meio de transferência de óleo entre 2 macacos de características semelhantes.

O macaco receptor de compensação está equipado com uma válvula pilotada com dupla parede de guia (22).

A velocidade de compensação manual é comandada por um dispositivo de limitação do regime da electrobomba específico deste movimento.

3.1.7 - Abertura dos freios dos redutores de roda em translação

Em cada comando de um movimento de translação, o circuito de abertura dos freios dos redutores é submetido a pressão. A pressão hidráulica é proveniente de um acumulador cuja carga é regulada por um manostato entre 80 e 220 bar.

Sempre que haja queda de pressão abaixo do limite mínimo, a electrobomba de movimento é comandada automaticamente a fim de recarregar o acumulador.

A partir da paragem do movimento, o freio volta novamente a actuar pela acção de molas.

3.1.8 - Sistema de emergência e de reparação manual de avarias

Em caso de avaria que não permita:

- a utilização da electrobomba,
- a realização dos movimentos,

é possível comandar esses movimentos a partir do solo, por meio de uma bomba manual. Simultaneamente com a utilização da bomba de emergência, é preciso accionar manualmente o distribuidor eléctrico correspondente para efectuar os movimentos de descida dos braços, de descida da lança, de recolha do sistema telescópico e de orientação da torre.

3.2 - INSTALAÇÃO ELÉCTRICA.

A energia eléctrica utilizada para o accionamento dos motores de alimentação dos comandos é fornecida por um conjunto de dois blocos de baterias de tracção de 48 V - 375 Ah. Um carregador instalado permite a recarga dessas baterias durante a noite através de ligação a uma tomada de corrente da rede de 16A. (Ponto 3 foto 8).

A instalação eléctrica é constituída por duas partes distintas:

- circuito de potência, para o funcionamento dos motores de translação e da electrobomba em 48V,
- circuito de comando, com a tensão de 48 V para tudo o que se relaciona com o funcionamento do variador, e com a tensão de 24 V para alimentação dos comandos e dos dispositivos de segurança.

3.2.1 - Conversor de corrente 48/24V (Ponto 4 foto 5)

Para se garantir a descarga homogénea das baterias, a tensão utilizada para o circuito de comando passa do valor original de 48 V para 24 V por meio de um conversor de corrente.

3.2.2 - Variador electrónico de velocidade (Ponto 1 foto 15)

É o órgão central de todo o funcionamento da cesta. A sua função consiste em comandar a velocidade dos movimentos e da translação, adaptando o regime de rotação dos diferentes motores eléctricos a uma ordem de comando dada.

O variador recebe o sinal proveniente do manipulador de comando, mas também informações sobre a natureza do movimento a efectuar e sobre o estado dos dispositivos de segurança.

Todos os motores eléctricos estão sujeitos ao comando do variador e, por esse motivo, é tributário dos dispositivos de segurança interna de funcionamento do mesmo.

3.2.3 - Placa de contactores (Foto 15)

O variador está montado sobre uma placa de suporte, com uma série de contactores de selecção. trata-se de relés de potência destinados a alimentar os motores, em função das opções do operador.

3.2.4 - Translação eléctrica directa

Dois motores de corrente contínua ligados em série asseguram o accionamento das rodas motrizes através de redutores epiciclóides (ponto 4 foto 11).

Um taquímetro está instalado num dos motores e informa, no retorno, o variador da velocidade instantânea real deste para assegurar a regulação do regime de rotação. Este dispositivo impede que o conjunto adquira velocidade descontrolada por embalamento e faz activar a travagem a contra-corrente, em caso de necessidade (Ponto 2 foto 11).

3.2.5 - Controlo da carga na cesta:

Se a carga na cesta atingir 90 % da carga máxima autorizada, há um dispositivo sonoro que alerta o operador. Logo que o valor da carga máxima seja ultrapassado, o circuito de comando é cortado, paralisando todos os movimentos.

3.2.6 - Controlo da inclinação no limite de 3°

A caixa de controlo de inclinação emite um sinal sonoro logo que é atingida a inclinação máxima admissível. Se essa situação persistir, após um período de espera de 1 a 2 segundos, os comandos dos movimentos de descida da lança (subida), de descida dos braços (subidos) telescópicos são cortados, incluindo a translação enquanto que a máquina estiver desdobrada.


Para retomar a utilização da translação, é preciso recolher o conjunto dos elementos de elevação.

NOTA : Com a máquina recolhida, a caixa de controlo de inclinação emite um sinal sonora enquanto que o declive for superior a 3°, indicando ao operador que será impossível fazer avançar a cesta.

3.2.7 - Velocidade de translação elevada:

A velocidade de translação elevada só é autorizada com a cesta completamente recolhida.

Com a lança subida ou com os braços estendidos, só é possível usar a velocidade baixa.

 **Atenção !**
NÃO DESCER DECLIVES
ACENTUADOS EM MODODE
VELOCIDADE ELEVADA

4 - UTILIZAÇÃO.

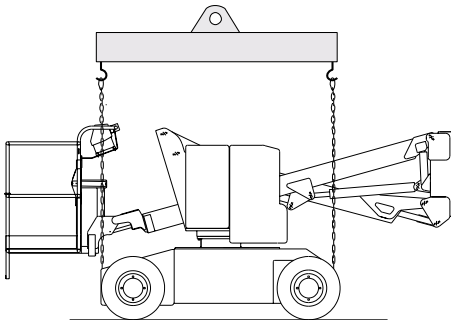
4.1 - DESCARGA - CARGA - DESLOCAÇÃO.

IMPORTANTE : Antes de toda e qualquer deslocação, verificar o bom estado de funcionamento da máquina para se garantir que não sofreu danos durante o transporte. Se tiver havido danos, apresentar relatório escrito ao transitário.

Executar as manobras de descarga sobre uma superfície estável, suficientemente resistente (ver pressão sobre o solo – capítulo 2.4.), plana e sem obstáculos.

 **Atenção !**

Uma manobra falsa pode provocar a queda da máquina e provocar acidentes pessoais e materiais muito graves



 **Atenção !**

Nunca se colocar por baixo nem demasiado perto da máquina durante as manobras.

4.1.1 - Descarga por elevação.

- Utilizar um balancim com 4 correntes.
- Precauções :

Verificar que:

- os acessórios de elevação se encontram em bom estado de funcionamento e possuem capacidade de carga suficiente.
- os acessórios para a descarga podem suportar a carga e não apresentam sinais de desgaste anormal.
- as abas para descarga estão limpas e em bom estado.
- o pessoal encarregado das manobras tem autorização para utilizar material de subida.
- Descarga :
 - colocar as 4 correntes nas abas do equipamento.
 - levantar lentamente, verificando a boa distribuição da carga e descer a máquina lentamente.

4.1.2 - Descarga com rampas.

- Precauções:

- Assegurar-se de que as rampas podem suportar a carga e que a aderência é suficiente para evitar riscos de deslizamento durante a manobra; verificar que as rampas estão bem fixas.

IMPORTANTE: Como este processo exige a entrada em funcionamento da máquina, deve ser lido o capítulo 4-3 para se evitar a ocorrência de riscos de manobra falsa. Seleccionar a velocidade de translação lenta.

NOTA : *Como o declive da rampa é praticamente sempre superior à inclinação máxima durante o trabalho, é preciso que tanto a lança como os braços estejam descidos para que a translação seja possível.*

Neste caso, o sinal sonoro actua, mas a translação é possível.

Se o declive for superior ao declive máximo em translação (ver cap. 2.4), deve ser usado um guincho como complemento de tracção.

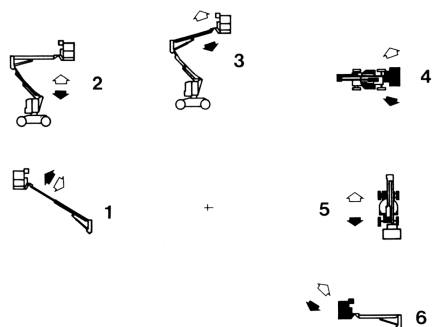
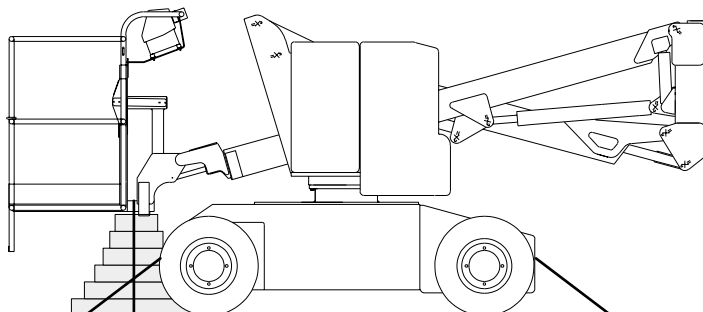
NÃO DESCER AS RAMPAS EM MODO DE VELOCIDADE ELEVADA.

4.1.3 - Carga.

As precauções são idênticas às da descarga.

O escoramento deve ser assegurado de acordo com o desenho abaixo.

Para subir as rampas de um camião, utilizar o modo de velocidade elevada.



4.1.4 - Deslocação

- Respeitar escrupulosamente as regulamentações ou as instruções de circulação nos locais de deslocação.
- Em terreno acidentado, fazer um reconhecimento prévio do percurso antes de dar início aos trabalhos em altura.
- Rolar sempre mantendo uma distância suficiente às margens instáveis ou aos taludes.
- Antes de efectuar qualquer movimento ou deslocação, assegurar-se de que não há pessoas na vizinhança próxima da máquina.

Lembrança: é proibido circular na via pública.

Fig. A : Pictogramas da placa do quadro do posto de comando na «cesta».

4.2 - OPERAÇÕES ANTES DA PRIMEIRA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO.

Lembrança : Antes de dar início a toda e qualquer operação, familiarize-se com a máquina utilizando o este manual de instruções e seguindo as instruções existentes nas diferentes chapas.

4.2.1 - Posto de comando «torre»: (fotos 1-2)

- | | |
|---|---|
| 1 - Indicador de carga da bateria | 12 - Disjuntor (protecção geral do circuito de comando) |
| 2 - Comando de subida dos braço | 13 - Caixa de controlo de inclinação |
| 3 - Comando da lança | 14 - Avisador |
| 4 - Comando do movimento telescópico da lança | 15 - Bomba manual de emergência |
| 5 - Comando de orientação da torre | 16 - Comando manual de orientação |
| 6 - Selecção do posto de comando da torre/cesta | 17 - Comando manual de descida |
| 7 - Comando da bomba | 18 - Comando manual de movimentos telescópicos |
| 8 - Botão de paragem de emergência com chave | 19 - Comando manual de subida |
| 9 - Disjuntor (protecção das opções) | 20 - Alavanca de bomba manual |
| 10 - Disjuntor (protecção do sinalizador) | 21 - Válvula de descompressão |
| 11 - Disjuntor (protecção da inclinação) | 23 - Ficha de alimentação 220 V monof. - 16 A |
- Opção**
22 - Comando de lâmpada

4.2.2 - Posto de comando «cesta»: (fotos 3/4)

- | | |
|--|--|
| 1 - Selector de movimento | 6 - Lâmpada piloto de selecção do posto da cesta |
| 2 - Manipulador de comando dos movimentos | 7 - Avisador de sobrecarga |
| 3 - Botão de paragem de emergência | 8 - Tomada de 220 V monof. - 16 A |
| 4 - Selector de velocidade reduzida ou elevada | 9 - Pedal de segurança « homem morto » |
| 5 - Botão do avisador sonoro | |



Atenção !

Durante a lavagem com máquina de alta pressão, não dirigir o jacto directamente para as botoneiras nem para os armários eléctricos

4.2.3 - Verificações antes da utilização

- Assegurar-se de que a máquina está assente em solo plano, estável e com capacidade de carga para suportar o peso da máquina (ver o capítulo 2-4 „Pressão no solo“)

NOTA : Ver o desenho **ESPAÇO PARA TRABALHO** (cap. 2-3) para as inclinações máximas admissíveis

- Assegurar-se de não há obstáculos que possam prejudicar os movimentos de:
 - translação (deslocação da máquina)
 - orientação da torre
 - movimentos telescópicos e de descida: ver o desenho **ESPAÇO PARA TRABALHO**
- Inspeccionar à vista o conjunto da máquina: pintura estalada ou fugas do ácido da bateria devem chamar a atenção.

- Verificar que não há cavilhas, porcas, uniões fixas e flexíveis desapertadas, que não há fugas de óleo nem condutores eléctricos cortados ou desligados.
- Verificar os braços, a lança e a cesta: Não pode haver danos visíveis, vestígios de desgaste ou de deformação.
- Certificar-se de que não há fugas, vestígios de desgaste, de cortes, de arranhões, de ferrugem ou de corpos estranhos nas hastes dos macacos.
- Verificar que não há fugas nos redutores das rodas.
- Bomba e central hidráulica: Ausência de fugas, componentes bem apertados.
- Verificar que os redutores não estão desligados.
- Verificar o aperto das porcas das rodas e o grau de desgaste dos pneumáticos.
- Verificar o bom estado de limpeza e o aperto dos terminais das baterias porque o aperto insuficiente ou corrosão provocam perda de potência.
- Verificar o nível do electrólito das baterias: O nível deve situar-se aproximadamente a 10 mm acima das placas; atestar com água destilada sempre que necessário.

**Atenção !**

Respeitar as instruções de segurança do construtor das baterias

- Os disjuntores que se encontram no posto de comando do chassis devem estar embutidos.
- Verificar o bom estado do cabo de alimentação do posto de comando principal.
- Verificar o bom funcionamento dos comandos de paragem de emergência.
- Verificar a presença e o bom estado de funcionamento do extintor na plataforma de trabalho.

**Atenção !**

Estas máquinas não estão isoladas e não devem ser operadas perto de linhas eléctricas.

- Verificar :
 - nível de óleo hidráulico (ponto 1 foto 6) e, se necessário, atestar pelo bujão (ponto 2 foto 7).
 - nível das baterias. O nível deve situar-se aproximadamente 10 mm acima das placas. Se necessário, atestar com água destilada (ver cap. 4.8).

PARA REPOR OS NÍVEIS, UTILIZAR OS PRODUTOS PRECONIZADOS NO CAPÍTULO SOBRE PRODUTOS

- Verificar o bom funcionamento da caixa de controlo de inclinação (ponto 13 foto 1), inclinando a placa de suporte. Logo que a inclinação for superior a 3°, o sinal acústico deve disparar.
- Fuso de bloqueio da torre:
 - verificar a recolha do veio de bloqueio (ponto 1 foto 8) de rotação da torre.

4.3 - ANTES DE CADA UTILIZAÇÃO

IMPORTANTE: A entrada em serviço só deverá ser feita depois de todas as operações do capítulo precedente terem sido rigorosamente executadas.

Para se familiarizar com a máquina, é preciso executar as primeiras manobras no solo, deixando a máquina na posição de transporte: contrapeso à frente, lança descida.

Lembrança: O posto de principal de condução está localizado na cesta.

Em utilização normal, o posto de condução “torre” é um posto de emergência ou para reparação de avarias e só é utilizado em caso de necessidade.

**Atenção !**

Com o contrapeso colocado por cima das rodas directrizes, os comandos de translação e de direcção reagem em sentido inverso

4.3.1 - Operações a partir do solo**Ligação da corrente eléctrica**

- Fechar o dispositivo de corte da bateria (ponto 2 foto 8).
- Armar o botão de paragem de emergência por meio da chave (ponto 8 foto 1)
- Seleccionar o posto de comando da torre por meio da chave (ponto 6 foto 1). Nesta posição, os comandos do posto de comando « cesta » ficam anulados.

Teste dos movimentos (foto 1)

Lembrança: Verificar, antes de executar qualquer movimento, que não há obstáculos que possam prejudicar as manobras.

- Accionar e manter apoiado o botão (ponto 7) de comando da bomba.
- Os movimentos comandados a partir do posto « torre » reagem de modo brusco, sem acção progressiva.
- Testar os movimentos dos braços, primeiramente no sentido da subida e, depois, no da descida (comutador ponto 2).
- Testar os movimentos da lança, primeiramente no sentido da subida e, depois, no da descida (comutador ponto 3)
- Parar a descida da lança quando se encontrar na posição horizontal.
- Verificar seguidamente os movimentos de rotação da torre nos dois sentidos (comutador ponto 5) e o movimento telescópico de saída/recolha (comutador ponto 4) e, por fim, descer totalmente a lança.

Passagem para o comando « cesta »

- Colocar o selector de chave (ponto 6 foto 1) na posição « cesta » (gravura da esquerda).
- Verificar o bom funcionamento da caixa de controlo da inclinação (ponto 13 foto 1).

Para facilitar o acesso à cesta, é preciso accionar o movimento telescópico da lança descida.

4.3.2 - Operações a partir da cesta

- Subir para a cesta, respeitando as indicações sobre carga máxima, distribuindo, se necessário, a carga por toda a plataforma.

CESTA MODELO HA 12 I : 200 kg com 2 pessoas

NOTA : *Se a carga se aproximar da carga máxima, o alarme sonoro (ponto 7 foto 3) deve disparar; se for ultrapassada, há o corte de todos os movimentos da máquina. Não há restrição de carga com o alcance da lança.*

Teste do posto de comando (fotos 3/4)

- Antes de qualquer manobra, verificar que o visor verde (ponto 6) está iluminado, o que comprova que a máquina está com corrente e que a selecção está na posição « cesta ».
- Assegurar-se de que o botão de paragem de emergência (ponto 3) está armado.
- Verificar o bom funcionamento do avisador, premindo no botão verde (ponto 5).

**Atenção !**

É absolutamente indispensável accionar o pedal “ homem morto “ antes de comandar qualquer movimento

Se algum movimento não se efectuar apesar de ter sido dado um comando e se ter actuado sobre o pedal, premir o botão de paragem de emergência e rearmá-lo de novo. Repetir o comando, não se esquecendo de accionar em primeiro lugar o pedal (ponto 9).

- Se o pavimento não estiver horizontal, corrigir a posição da cesta, colocando para isso o selector na posição 6 (Fig. A página 16). « compensação manual » e accionar o manipulador (2) para a frente ou para trás.
- Testar os movimentos telescópicos, subida dos braços, movimentos da lança, orientação, colocando para isso o selector nas posições respectivas 1 - 2 - 3 e 4.

De cada vez, accionar o manipulador para a frente ou para trás.

- O sentido dos movimentos, obtido com o manipulador, é indicado por uma seta preta e uma seta branca.
- Colocar o selector na posição 5 correspondente à translação e accionar o manipulador da direita para a esquerda para obter o movimento de direcção. Esta função reage subitamente, sem progressividade.
- Testar a translação, accionando desta vez o manipulador para a frente ou para trás.
- Ensaiair as duas velocidades de translação, accionando o selector velocidade reduzida/velocidade elevada (Ponto 4)

ATENÇÃO : A velocidade elevada só é possível auqndo a máquina está recolhida. Mesmo com uma extensão ligeira, só é possível a velocidade reduzida.

O trabalho pode começar.

4.4 - OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA E DE REPARAÇÃO DE AVARIAS

4.4.1 - Reparação com a bomba de mão (foto 2)

Há uma maneira de realizar movimentos, a partir do solo, se a fonte principal de alimentação de corrente eléctrica funcionar mal.

Trata-se de uma bomba de mão (ponto 15) situada ao lado dos distribuidores hidráulicos na torre.

Esta bomba permite, em combinação com um comando manual dos distribuidores eléctricos, descer os braços, descer a lança, recolher o telescópio e orientar a torre.

- Introduzir a alavanca (ponto 20) no alojamento da bomba.
- Verificar que a válvula de descompressão (ponto 21) da bomba se encontra na posição fechada.
- Accionar a alavanca de cima para baixo, mantendo apoiado o comando manual do distribuidor eléctrico do movimento desejado é (pontos 16-17-18-19)

4.4.2 - Emergência (foto 1)

Se a máquina se encontrar em funcionamento normal e se o operador, na cesta, não a conseguir descer para o solo, um outro operador no solo pode fazê-lo:

- Colocar o botão de selecção na posição « torre » (ponto 6).
- Comandar os movimentos pretendidos por meio dos botões (pontos 2-3-4-5) accionando também o comando da bomba (ponto 7).

4.5 - DESENGRENAGEM : (FOTOS 9 A - 9B)

É possível desengrenar os redutores das rodas motrizes para se poder rebocar a máquina em caso de avaria. Para rebocar, utilizar uma barra de reboque rígida para se evitar qualquer risco de acidente.

- Por meio de uma chave macho de 6 mm, aparafusar a fundo para desengrenar



Atenção !

Nesta configuração, a máquina deixa de ser travada. Para rebocar a máquina, é absolutamente indispensável utilizar uma barra rígida e não ultrapassar a velocidade de 5 km/h.

- Depois da máquina ter sido transportada, efectuar a operação inversa (desaparafusar a fundo para voltar a engrenar) para se obter a imobilização por freio de estacionamento.

4.6 - VERIFICAR A CARGA DAS BATERIAS/CONTADOR DE HORAS.

Inclui num só aparelho (ponto 1 foto 1) as funções seguintes:

4.6.1 - ESTADO DE CARGA DAS BATERIAS.

por indicação de 10 barras: 2 vermelhas, 3 de cor laranja e 5 verdes.

Se a bateria estiver correctamente carregada, acende o diodo verde, localizado à direita.

Se a bateria descarrega, os diodos acendem scessivamente um após o outro, da direita para a esquerda.

Se a bateria estiver descarregada a 70 %, o primeiro diodo vermelho acende intermitentemente. recomenda-se a recarga das baterias.

Se a bateria estiver descarregada a 80 %, os dois diodos vermelhos acendem intermitentemente. O limiar de corte foi atingido, os movimentos de elevação são interrompidos. A recarga das baterias é indispensável.

4.6.2 - CONTADOR DE HORAS.

As horas são contabilizadas quando o grupo da electrobomba funciona; nesse momento, a « ampulheta » pisca.

4.6.3 - REARMAMENTO.

Logo que a bateria esteja correctamente recarregada.

- O controlador é alimentado por uma pilha de lítio com duração útil superior a 15 anos.
- Um fusível de 2 A - FU1 (ponto 1 foto 10) protege o controlador.

4.7 - UTILIZAÇÃO DO CARREGADOR INCLUÍDO.

- Modelo FULMEN TONIC 8 48V - 50A (foto 11)



Atenção !

Não utilizar a cesta durante o processo de carga das baterias

4.7.1 - Características

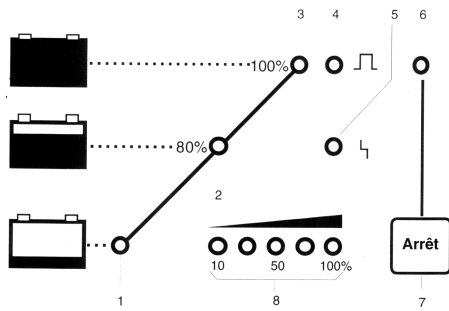
- Alimentação: 220V monof. 50 Hz

- Intensidade absorvida: 14,5 A

- Tensão fornecida: 48 V

- Tempo de carga por bateria 450 Ah: 13 horas (80%)

Ligação à corrente da rede: tomada 10/16 A - 2 bornes + terra



- 1 - Bateria em carga
- 2 - Bateria carregada a 80 %
- 3 - Bateria carregada a 100 %
- 4 - Carga de igualização
- 5 - Indicação de defeito: segurança
- 6 - Carga interrompida
- 7 - Interrupção de um processo de carga em curso
- 8 - Indicação da corrente de carga

4.7.2 - Início do processo de carga

Automático, a partir do momento da ligação à corrente da rede. O carregador efectua um auto controlo das indicações durante cerca de 8 segundos, ao que se segue a fase de carga.

Tempo de carga de uma bateria descarregada a 80 %: 13 horas.

Durante o processo de carga, os LED 8 apagam sucessivamente.

4.7.3 - Carga de igualização: LED 4

30 horas após o começo de um processo de carga, tem início um processo de carga de igualização.

4.7.4 - Carga de compensação

Se o carregador se mantiver ligado à corrente da rede, uma carga de compensação é efectuada durante 8 minutos de 8 em 8 horas.

4.7.5 - Interrupção de carga

Se for necessário manobrar a máquina durante um ciclo de carga, é preciso colocar o carregador em «PAUSA».

Premir o botão « Paragem » - o LED 6 acende.

Após a manobra, premir de novo em « Paragem » - o LED 6 apaga e dá-se início à carga.

4.7.6 - Sinalização de avaria: LED 5 vermelho

Falha no sistema electrónico	LED vermelho pisca
Tensão da bateria antes do início de carga muito baixa (1,7 V/e) ou muito alta 2,4 V/e	LED vermelho acende
Tensão da bateria não sobe para 2,0 V/e num espaço de 60 minutos	LED vermelho acende
Tensão da bateria não sobe para 2,4 V/ e num espaço de 13 horas	LED vermelho acende

4.7.7 - Precauções de utilização.

- Evitar carregar as baterias se a temperatura do electrólito for superior a 40°C. Deixar arrefecer.
- Manter a parte de cima das baterias seca e limpa porque uma ligação incorrecta ou corrosão podem provocar uma perda de potência importante.
- Em caso de instalação de baterias novas, fazer a sua recarga após 3 ou 4 horas de utilização, 3 a 5 vezes.
- O carregador foi regulado de fábrica com o cabo com que está equipado (ponto 3 foto 8).

Se este for substituído, deve ser instalado um cabo com a mesma secção e com o mesmo comprimento.

- Não interferir no carregador durante todo o período de garantia (1 ano), mas entrar em contacto com o serviço pós-venda HAULOTTE.

4.8 - UTILIZAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS BATERIAS.

As baterias constituem a fonte de energia da cesta HA 12 I.

Damos a seguir alguns conselhos que lhe vão permitir utilizar da melhor maneira a sua capacidade sem risco de deterioração prematura.

4.8.1 - Entrada em funcionamento.

- Verificar o nível correcto do electrólito.
- Poupe as baterias durante os primeiros ciclos. Tenha o cuidado de não ultrapassar descargas superiores a 70 % da capacidade nominal (a primeira barra vermelha do controlador começa a piscar).
- As baterias fornecem a sua capacidade plena após uma dezena de ciclos de trabalho. Não acrescentar electrólito antes desses dez ciclos estarem completos.

4.8.2 - Descarga.

- Nunca descarregar as baterias a mais de 80 % da sua capacidade em 5 horas (2 barras vermelhas piscam no controlador do estado de carga).
- Assegurar-se do bom funcionamento do controlador.
- Nunca deixar as baterias descarregadas.
- Em tempo frio, não adiar a recarga porque o electrólito poderia congelar.

4.8.3 - Carga.

• Quando recarregar?

- Logo que as baterias se descarreguem entre 35 e 80 % da sua capacidade nominal.
- Após um longo período de repouso.

• Como recarregar?

- Verificar que a corrente da rede está adaptada ao consumo do carregador
- Atestar o electrólito até ao nível mínimo se algum elemento estiver a um nível inferior a esse mínimo.
- Trabalhar num local limpo, bem ventilado e sem chamas próximas.
- Abrir as tampas das caixas.
- Utilizar o carregador incorporado na máquina porque tem um débito de carga apropriado à capacidade das baterias.

• Durante a carga

- Não retirar nem abrir as tampas dos elementos.
- Assegurar-se de que a temperatura dos elementos não ultrapassa 45°C (estar atento de Verão ou num local com temperatura ambiente elevada).

• Após a carga

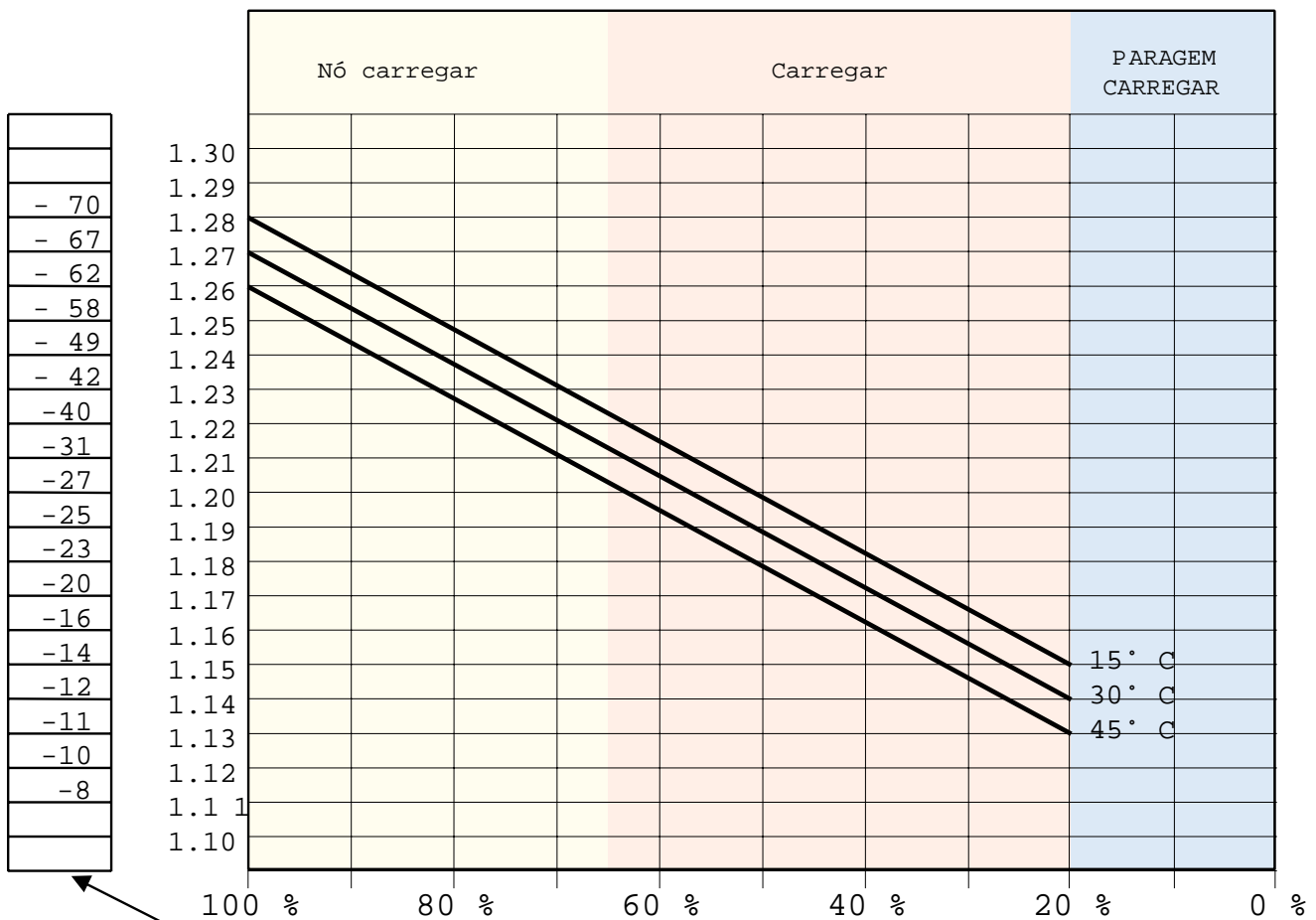
- Atestar os níveis do electrólito, se necessário.

4.8.4 - Manutenção

- Verificar os níveis do electrólito antes da carga uma vez por semana em utilização normal.
- Se necessário, atestar os níveis
 - com água destilada ou desmineralizada
 - após a carga

- Nunca adicionar ácido (em caso de viragem e derrame, contactar os serviços pós-venda de HAULOTTE).
- Nunca deixar em repouso as baterias descarregadas.
- Evitar os transbordamentos
- Limpar as baterias para evitar toda e qualquer formação de sais ou derivações da corrente.
 - Lavar a parte superior sem retirar as tampas
 - Secar com ar comprimido, com panos limpos, etc.
 - Lubrificar os bornes.
- As operações de manutenção das baterias devem ser efectuadas em boas condições de segurança (usar luvas e óculos de protecção).

Para se fazer um diagnóstico rápido do estado das baterias, verificar uma vez por mês a densidade de cada elemento por meio de um pesa-ácidos, em função da temperatura, utilizando os gráficos abaixo (não fazer a medição logo a seguir a um enchimento).



Ponto de congelación do electrólito em °C para densidades registadas a 30° C

ESTADO DE CARGA DE UMA BATERIA EM FUNÇÃO DA DENSIDADE E DA TEMPERATURA

**NÃO FAZER SOLDADURAS COM ARCO ELÉCTRICO NA MÁQUINA SEM TER DESLIGADO PREVIAMENTE AS BATERIAS.
NUNCA TENTAR UTILIZAR AS BATERIAS PARA ARRANCAR UM OUTRO MOTOR.**

5 - MANUTENÇÃO.

5.1 - RECOMENDAÇÕES GERAIS.

As operações de manutenção referidas neste manual são aplicam-se a condições normais de utilização.

Em condições difíceis, tais como temperaturas extremas, humidade elevada, atmosfera poluente, elevada altitude, etc., certas operações têm de ser feitas mais frequentemente e têm de ser tomadas precauções particulares. Sobre o assunto, consultar o serviço pós-venda de HAULOTTE.

Só o pessoal habilitado e competente pode proceder a intervenções na máquina e tem de seguir as instruções de segurança relativas à protecção do pessoal e do meio ambiente.



Atenção !

**não utilizar a máquina como massa em trabalhos de soldadura;
não soldar sem desligar os bornes (+) e (-) das baterias;
não arrancar outros veículos com as baterias ligadas.**







Verificar periodicamente o bom funcionamento dos dispositivos de segurança:

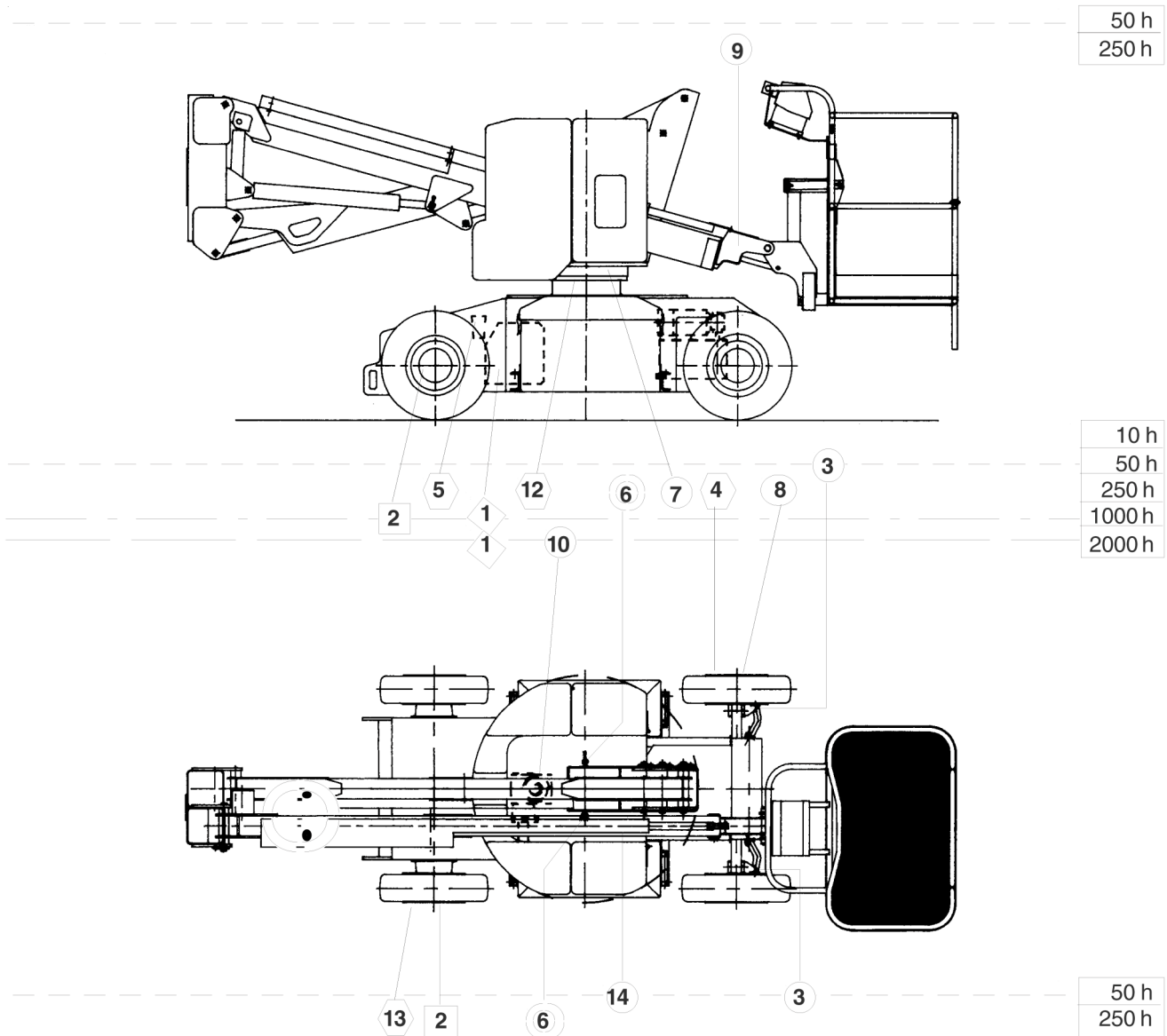
- 1º) Inclinação: Aviso sonoro + paragem (translação cortada, bem como movimento da lança, subida do braço e telescópio saído).
- 2º) Sobrecarga da cesta - carga > 250 kg, avisador sonoro + paragem completa de todos os movimentos
- 3º) Impossibilidade de velocidade elevada ao subir a lança ou o braço; se em velocidade elevada, passagem para velocidade reduzida.

5.2 - PLANO DE MANUTENÇÃO.

A tabela indica a periodicidade da lubrificação, os pontos de manutenção (órgão) e os produtos a utilizar.

- O número de referência inscrito no símbolo indica o ponto de manutenção em função da periodicidade.
- O símbolo representa o produto a utilizar.

PRODUTO	ESPECIFICAÇÃO	SÍMBOLO	Lubrificantes utilizados por HAULOTTE	ELF	TOTAL
Óleo de caixa	SAE 90		ESSO EP 80 W 90	TRANSELF EP 80 W 90	TM 80 W/90
Óleo hidráulico	AFNOR 48 602 ISO V G 46		BP SHF ZS 46	HYDRELF DS 46	EQUIVIS ZS 46
Massa de lítio para pressões extremas	ISO - XM - 2			CARDREXA DC 1	
Massa sem chumbo	Grade 2 / 3		ESSO GP GREASE	MULTIMOTIVE 2	MULTIS EP 2
Mudança ou operação particular					
Massa de lítio	ENS / EP 700			EPEXA 2	



5.3 - OPERAÇÕES.

PERIODICIDADE	OPERAÇÕES	PONTOS
Diariamente ou antes de cada entrada em serviço	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar: <ul style="list-style-type: none"> - nível do reservatório hidráulico - nível do electrólito nas baterias - carga das baterias por meio do indicador 	cap. 4.2.3 cap. 4.2.3 cap. 4.6
De 50 em 50 h	<ul style="list-style-type: none"> • Lubrificar com massa : <ul style="list-style-type: none"> - eixos de fusos de roda: 2 x 2 pontos - fuso de bloqueio de orientação da torre ATENÇÃO : Após as primeiras 50 horas: <ul style="list-style-type: none"> • Mudar o cartucho de filtro hidráulico (ver periodicidade 250 h) • Esvaziar os redutores de rodas motrizes (ver periodicidade 1 000 h) • Verificar o aperto: <ul style="list-style-type: none"> - das cavilhas da coroa de orientação (ver periodicidade 250 h) - dos parafusos da coroa de orientação (ver periodicidade 250 h) - das porcas das rodas (ver periodicidade 250 h) - das conexões eléctricas entre o motor e o variador 	plano, ponto 3 plano, ponto 14 cap. 5.3.1 cap. 5.3.2
De 250 em 250 h	<ul style="list-style-type: none"> • Mudar o cartucho do filtro hidráulico • Lubrificar com massa : <ul style="list-style-type: none"> - os rolamentos das rodas directrizes (retirar o chapéu) - o caminho do rolamento da coroa de orientação (rodar durante a operação) 2 pontos - as partes sujeitas a atrito do telescópio (espátula) - com pincel, os dentes da coroa de orientação - os bornes da bateria • Verificar o nível dos redutores das rodas motrizes (cap. 5.3.2) • Verificar : <ul style="list-style-type: none"> - a conexão do carregador da bateria - o aperto dos parafusos e das porcas da coroa de orientação (binário 12 daNm) - o aperto das porcas das rodas directrizes (binário 20 daNm) - o aperto das porcas das rodas motrizes (binário 14 daNm) - o aperto das conexões eléctricas dos motores e variador - o aperto dos bornes da bateria 	plano, ponto 5 plano, ponto 8 plano, ponto 6 plano, ponto 9 plano, ponto 7 cap. 4.8 plano, ponto 2 cap. 4.7 plano, ponto 12 plano, ponto 4 plano, ponto 13 cap. 4.8
De 1000 em 1000 h	<ul style="list-style-type: none"> • Esvaziar : <ul style="list-style-type: none"> - o reservatório de óleo hidráulico (capacidade 30 l) cap. 5.3.3 - os redutores das rodas motrizes (capacidade 0,2 l) cap. 5.3.2 	plano, ponto 1 plano, ponto 2
De 2000 em 2000 h	<ul style="list-style-type: none"> • Esvaziar o reservatório e todo o circuito de óleo hidráulico (5.3.3) • Lubrificar com massa o redutor de rotação - mudar a massa 	plano, ponto 1 plano, ponto 10

- Utilizar unicamente para as cargas e as lubrificações os lubrificantes recomendados na tabela do capítulo 5.2.
- Recuperar os óleos drenados para não causarem poluição ao meio ambiente.

5.3.1 - Filtro de óleo hidráulico: (foto 11)

- Filtro sem indicador de obturação (ver periodicidade 50 h e 250 h)
- desparafusar a porca da base (3) e retirar o cartucho
- voltar a aparafusar um cartucho novo.

5.3.2 - Redutores das rodas motrizes (fotos 12-13)

Para a verificação e a mudança, é preciso desmontar a roda, o que, por sua vez, exige a imobilização da máquina e o seu levantamento por meio de um macaco ou de uma talha.



Atenção !

Assegurar-se de que a máquina está calçada correctamente, de que possui a capacidade suficiente e de que os meios de elevação se encontram em bom estado.

- Verificação do nível:
 - fazer rodar a roda de forma a colocar 1 bujão (1) numa linha horizontal e 1 bujão (2) numa linha vertical;
 - desparafusar o bujão (1) e verificar o nível que se deve encontrar à altura do orifício; se necessário, atestar. Para isso, desparafusar o bujão (2) e encher até que haja saída pelo outro orifício.
- Esvaziamento :
 - rodar a roda de forma a colocar 1 bujão na posição vertical, em baixo (foto 13)
 - desparafusar os 2 bujões e deixar sair o óleo
 - voltar a colocar a roda na posição „verificação do nível“ e atestar como acima se indica.

5.3.3 - Reservatório de óleo hidráulico

- Esvaziamento :
 - um bujão de esvaziamento (ponto 3 foto 7) permite o esvaziamento do circuito hidráulico depois de se ter desparafusado o bujão de enchimento.

6 - ANOMALIAS DE FUNCIONAMENTO.

LEMBRANÇA: A observância das instruções de utilização e de manutenção da máquina evitará a maioria das anomalias.

No entanto, podem surgir perturbações que, antes de se proceder a qualquer reparação, devem ser investigadas seguindo-se as indicações da tabela 6.1. Se aí se encontrarem indicadas, basta seguir as instruções -correspondentes.

Em caso contrário, basta contactar o agente HAULOTTE ou os serviços pós-venda da fábrica.

Antes de se diagnosticar uma avaria, é preciso verificar que:

- o corte da bateria esteja fechado;
- os botões de paragem de emergência da torre e da cesta estejam desbloqueados;
- os disjuntores do posto da cesta estejam embutidos;
- os relés (posto de comando na cesta - caixa na torre) estejam correctamente embutidas na respectiva base.

O variador de velocidade inclui um dispositivo de indicação de avaria através da intermitência de um LED verde. A frequência da intermitência deste LED permite estabelecer um diagnóstico em função do número de relâmpagos emitidos numa série. Cada série está separada da seguinte por um breve período durante o qual o LED está apagado. O número de intermitências pode variar entre 2 e 11. No entanto, o LED pode permanecer aceso, significando que tudo está a funcionar correctamente ao nível do variador. Se o LED se mantiver apagado, verificar que a cesta tem corrente e recorrer aos serviços pós-venda de HAULOTTE (seta, foto 14).

NOTA : *É preciso retirar a tampa de protecção para se fazer esta verificação.*

6.1 - INDICAÇÕES SOBRE O VARIADOR

LED VERDE	CAUSAS PROVÁVEIS	COMO PROCEDER
Apagado	Ausência de correnteo • LED avariado • Variador H.S.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar: - a conexão da bateria - o corte da bateria - as paragens de emergência - os disjuntores - os fusíveis do variador • Verificar que tudo funciona correctamente • Substituir o variador
2 relâmpagos	• Falta de processo no arranque: ausência de comando de pedal	• Premir o interruptor de paragem de emergência, rearmá-lo em seguida e reiniciar a operação, carregando em primeiro lugar no pedal e, depois, accionar o manipulador.
3 relâmpagos	• Variador curto-circuitado	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar os cabos de potência • Verificar se há curto-circuito
4 relâmpagos	• Contactores de bomba KM2 - KM3 colados ou em curto-circuito	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar os cabos de potência • Verificar se há curto-circuito nos contactores e no motor da bomba • Verificar os contactores KM2 e KM3
5 relâmpagos	• Contactores de bomba KM2 - KM3 ou de linha KM1 não fecham	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar os contactos dos contactores • Verificar os cabos de potência • Inspeccionar a conexão dos cabos do circuito de comando (fios finos)
6 relâmpagos	• Defeito de acelerador, manipulador avariado	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a conexão do manipulador • Verificar a conexão do feixe à entrada da placa do variador
7 relâmpagos	• Bateria descarregada, com menos de 13 Volt	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a bateria tem carga • Inspeccionar os bornes da bateria • Inspeccionar os cabos de potência • Verificar o corte da bateria
8 relâmpagos	• Segurança temperatura 80° C	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se o variador está quente e deixar arrefecer. • Se o fenómeno persistir, parar a máquina
10 e 11 relâmpagos	• Avaria na taquimetria	<ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar a conexão da geradora (2 - foto 11) • Verificar as conexões na placa electrónica do variador (2 - foto 15). • Estado do fusível

Após cada verificação, carregar na tecla de paragem de emergência, rearmá-la em seguida e verificar no variador o estado do LED.

Duma maneira geral:

Depois de se ter conhecimento do diagnóstico do variador e de se terem efectuado as verificações indicadas acima, contactar o serviço pós-venda HAULOTTE se a avaria persistir.

6.2 - PESQUISA DAS ANOMALIAS

ANOMALIAS	CAUSAS PROVÁVEIS	COMO PROCEDER
Não há translação	<ul style="list-style-type: none"> • Selector de chave da torre em posição incorrecta. • Sobrecarga na cesta. • Pedal " homem morto " não accionado. • Selector de movimento / Translação em posição incorrecta. • Avaria no funcionamento do manipulador. • Danos no cabo eléctrico de alimentação do posto de comando. • Inclinação ou declive > 3° • Avaria no variador 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar em posição de cesta • Reduzir a carga • Accionar o pedal • Colocar em posição de translação • Substituir o manipulador • Reparar ou substituir o cabo • Descer o braço e a lança para rearmar • Verificar o estado do LED
Não há potência em translação	<ul style="list-style-type: none"> • Redutor sem o freio solto. • Selecção de velocidade reduzida (VR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o sistema eléctrico de soltar o freio • Passar para velocidade elevada (VE)
Não há velocidade elevada	<ul style="list-style-type: none"> • Cesta ligeiramente estendida. • Avaria no variador. • Avaria no comando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descer totalmente o braço e a lança • Verificar as conexões de fios finos • Verificar o selector de VR / VE
Não há velocidade reduzida	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria no variador. • Avaria no comando 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar as conexões de fios finos no variador • Verificar o selector de VR / VE
Não há movimento na cesta	<ul style="list-style-type: none"> • Selector de chave da torre em posição incorrecta. • Sobrecarga na cesta • Pedal de homem morto não accionado • Selector do movimento / Translação em posição incorrecta • Avaria no funcionamento do manipulador • Danos no cabo eléctrico de alimentação do posto de comando • Baterias descarregadas em mais de 80 %, corte de subida montado • Avaria na electroválvula do movimento escolhido • Inclinação ou declive > 3° corte de subida montado • Selector de subida / orientação /descida em posição incorrecta • Avaria no variador 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar em posição de cesta • Aliviar o peso na cesta • Accionar o pedal • Colocar em posição de movimento • Substituir o manipulador • Reparar ou substituir o cabo • Carregar as baterias • Verificar o controlador das baterias • Substituir a electroválvula ou a sua bobina • Descer o braço e a lança para rearmar • Colocar na posição desejada • Verificar o estado do LED de diagnóstico
O braço ou a lança descem por si	<ul style="list-style-type: none"> • Juntas dos macacos de subida com desgaste • Válvula de retenção poluída 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir as juntas • Substituir a válvula e o filtro de óleo
A torre não roda Não há movimento de direcção	<ul style="list-style-type: none"> • O fuso de bloqueio está preso no chassis • Selector de movimento / Translação em posição incorrecta • Macaco de direcção não funciona correctamente ou haste empenada • Danos no cabo eléctrico de alimentação do posto de comando • Falta de óleo hidráulico • Pedal " homem morto " não accionado • Avaria no comando do manipulador • Avaria no variador 	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar o fuso • Colocar em translação • Reparar ou substituir o macaco • Reparar ou substituir o cabo • Atestar ao nível • Carregar no pedal • Verificar a conexão do manipulador • Verificar o estado do LED de diagnóstico

ANOMALIAS	CAUSAS PROVÁVEIS	COMO PROCEDER
O braço e a lança não sobem	<ul style="list-style-type: none"> • Bateria descarregada em mais de 80 % • Controlador de carga avariado 	<ul style="list-style-type: none"> • Carregar as baterias • Substituir o controlador de carga
Electrobomba não funciona	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria no variador • Corte de baterias aberto • Disjuntores abertos • Contactor de arranque não funciona • Baterias avariadas ou descarregadas • Os cabos das baterias não estabelecem o contacto • Não há acção no pedal " homem morto " • Selector de movimento na posição de translação 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar o estado do LED de diagnóstico • Fechar o corte das baterias • Ligar os disjuntores • Verificar o aperto dos cabos de alimentação. Reparar ou substituir o contactor • Substituir ou carregar as baterias • Limpar e reapertar os bornes • Accionar o pedal • Seleccionar um movimento
Falta de pressão ou de potência	<ul style="list-style-type: none"> • Bomba hidráulica não funciona correctamente • Parafuso de regulação de pressão do bloco mal aferido • Fuga de óleo em união, em tubo flexível, num componente • Avaria no bloco hidráulico • Filtro de óleo sujo 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparar ou substituir a bomba • Voltar a fazer uma regulação (1 volta = 100 bar) - Pressão máxima: 220 bar. • Reparar ou substituir • Substituir o bloco • Substituir o cartucho do filtro de óleo
Bomba hidráulica faz barulho	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de óleo no reservatório • Tubo flexível ou união partido ou desapertado (lado de aspiração) 	<ul style="list-style-type: none"> • Atestar ao nível • Reparar, reapertar ou substituir
Cavitação da bomba hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • Válvula obstruída (bujão de enchimento) • Óleo de viscosidade excessiva • Tubo flexível, união ou tubo de mergulho no reservatório partidos ou mal apertados (lado da aspiração) 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpar a válvula • Esvaziar o circuito e substituir por óleo preconizado • Reparar, reapertar ou substituir
Cavitação da bomba hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> • O fusível está fora de serviço • Cablagem eléctrica incorrecta ou desapertada • Falha no funcionamento do controlador 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o fusível • Verificar as conexões e apertar • Substituir o controlador
O carregador não carrega	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência de corrente no selector • Baterias demasiado descarregadas • Carregador avariado (ver cap. 4.7) • Conexão incorrecta às baterias 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a corrente não é cortada durante a noite • Carregar as baterias com um outro carregador sem regulação • Substituir ou reparar o carregador • Verificar a conexão

7 - SISTEMA DE SEGURANÇA

7.1 - LISTA E FUNÇÃO DOS RELÉS, DOS CONTACTOS DE SEGURANÇA E DOS FUSÍVEIS (VER ESQUEMA ELÉCTRICO)

7.1.1 - Armário na torre e placa do variador

KA 1	Relé de corte de inclinação e clinómetro	Subida do braço
KA 2	Relé de corte de inclinação e clinómetro	Descida lança, subida
KA 3	Relé de corte de inclinação e clinómetro	Saída do telescópio
KA 4	Comando forçado velocidade reduzida	Descida de declive > 3°
KA 5	Relé corte em inclinação	Translação
KA 6	Relé comando avisador	
KA 7	Relé autorização soltar freio	
KA 8	Relé comando direcção	
KA 9	Relé comando direcção	
KA 10	Relé comando electrobomba	Modo direcção
KA 11	Relé limitação velocidade	Compensação manual
KA 12	Relé limitação velocidade	Orientação da torre
KA 13	Relé comando electrobomba	Modo de translação
KA 14	Relé selecção modo variador	Movimentos ou translação
KA 15	Relé comando soltar freio	
KT 1	Relé retardado soltar freio	Retardamento após paragem
KM 1	Contactador de linha	Ligação da corrente
KM 2	Contactador bomba impulso súbito	Direcção
KM 3	Contactador bomba com variação	Movimentos
KM 4	Contactador de translação	Marcha AVANÇO - RECUO
QF 1	Disjuntor 5 A	Protecção geral
QF 2	Disjuntor 5 A	Protecção inclinação
QF 3	Disjuntor 5 A	Protecção avisador
QF 4	Disjuntor 10 A	Protecção opções
FU 1	Fusível 7 A	Protecção contactores
FU 2	Fusível 30 A	Protecção circuito de comando
FU 3	Fusível 400 A	Protecção motores eléctricos
FU 4	Fusível 2 A	Protecção clinómetro
PV	Controlador de carga de baterias	Protecção baterias

7.1.2 - Contactos de segurança

SB 5	Pedal « homem morto »	
SQ 1	Caixa de detecção de inclinação 3°	Corte translação e movimentos de subida de declive > 3°
SQ 2	Rearmamento inclinação	Se máquina dobrada.
SQ 3	Sobrecarga 1º aviso sonoro	Limiar de 90 % da carga máxima atingida.
SQ 4	Sobrecarga 2º aviso - corte	Corta todos os movimentos na cesta.
SQ 5	Autorização de grande velocidade	Se máquina dobrada
SQ 6	Opção corte translação a 8 m	
SQ 7	Opção corte translação a 8 m	
SQ 8	Opção corte translação a 8 m	

8 - ETIQUETAS

9 - FOTOS

