

CAMAC

**MONTA-CARGAS COMBINADO DE
CREMALHEIRA**

EC-COMBI 1000/150

TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS

CE

MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO

ESTE MANUAL FAZ PARTE INTEGRANTE DA MÁQUINA

Importante!

**TODAS AS OPERAÇÕES DE MONTAGEM, USO E MANUTENÇÃO DEVERÃO SER REALIZADAS
EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL AUTORIZADO.**

Antes de pôr a máquina em funcionamento, leia com atenção o presente manual.

ÍNDICE GERAL

	Página
ÍNDICE GERAL	2
ÍNDICE DE GRAVURAS	4
1 INTRODUÇÃO	5
Descrição da máquina	6
2 DADOS TÉCNICOS	10
3 DADOS CARACTERÍSTICOS	12
4 UTILIDADE E CAMPO DE UTILIZAÇÃO	13
4.1 Outros Riscos	13
5 SEGURANÇA	14
5.1 Símbolos e Marcações	14
5.1.1 Símbolos de Perigo	14
5.1.2 Aviso de Atenção	14
5.1.3 Indicações	14
5.2 Segurança Geral	14
5.3 Segurança na utilização	15
5.3.1 Verificação	17
5.3.2 Avisos de segurança para a utilização, montagem e transporte	17
5.3.3 Avisos de segurança para a manutenção	18
5.4 Manual de utilização e manutenção	18
6 CONDIÇÕES AMBIENTAIS PARA A INSTALAÇÃO	19
6.1 Terreno e Compressão	19
6.2 Ligações eléctricas do monta-cargas	21
7 TRANSPORTE	22
7.1 Carga e Descarga do monta-cargas	22
8 MONTAGEM	24
8.1 Avisos de Segurança	25
8.2 Base	26
8.3 Ligação eléctrica	27
8.4 Verificação da porta de entrada / rampa de saída	29
8.5 Verificação da porta frontal de dupla folha	30
8.6 Verificação da grelha anti-esmagamento	30
8.7 Rampa de montagem	31
8.8 Ancoragem da máquina	33
8.8.1 Ancoragens	33
8.8.2 Procedimento para a montagem das ancoragens	34
8.8.3 Reacções nas ancoragens	40
8.9 Coluna vertical	41
8.10 Guia cabos	45
8.11 Batentes do percurso (fim de curso) superior e inferior	46
8.12 Batentes do percurso (fim de curso) com paragem nos pisos	47

8.13	Precauções para a carga e descarga nos pisos	51
8.13.1	Montagem da porta de protecção nos pisos	51
8.14	Verificação depois da montagem	53
9	USO	54
9.1	Avisos de Segurança	54
9.1.1	Normas para o utilizador do monta-cargas	54
9.1.2	Normas para o pessoal de terra	55
9.1.3	Normas para a carga e descarga do monta-cargas	55
9.2	Uso	56
9.3	Uso do monta-cargas EC-COMBI 1000-150	56
9.3.1	Descrição dos quadros de comando	58
9.4	Colocação fora de serviço do monta-cargas em caso de emergência	62
9.5	Interrupção temporária de uso do monta-cargas de cremalheira	63
10	DESMONTAGEM	63
11	AVARIAS – CAUSAS – VERIFICAÇÃO	64
11.1	Possíveis avarias durante o uso	65
11.1.1	Interrupção da corrente ou motor defeituoso	65
11.1.2	Monta-cargas em posição de extra-percurso superior	66
11.1.3	Monta-cargas em posição de extra-percurso inferior	66
11.1.4	Intervenção do limitador de carga	67
11.1.5	Intervenção do dispositivo de emergência	67
12	MANUTENÇÃO	71
12.1	Limpeza diária	71
12.2	Controlo diário	71
12.3	Manutenção semanal	72
12.4	Manutenção mensal	72
12.5	Manutenção semestral	73
12.6	Manutenção anual	74
12.7	Verificação anual	74
12.8	Registos e regulações	74
12.9	Ajuste do travão do motor	74
12.10	Ajuste do travão do dispositivo de emergência	77
12.11	Mudança de óleo do redutor	79
13	REPARAÇÕES	81
14	DESMANTELAMENTO DO MONTA-CARGAS	81
15	GARANTIA	82
16	REGISTOS DAS VERIFICAÇÕES ANUAIS	83
17	ANOTAÇÕES PARTICULARES	87
18	ESQUEMA ELÉCTRICO	88
19	COMPONENTES ELÉCTRICOS EC-COMBI 1000/150-150	89
20	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE	98

ÍNDICE DE GRAVURAS

Gravura	Descrição	Página
1	Conjunto monta-cargas EC-COMBI 1000/150	11
2	Placa de Identificação	12
3	Quadro eléctrico geral	15
4	Botão vermelho de paragem de emergência no quadro geral	16
5	Gancho de transporte	22
6	Mastro de montagem colunas	24
7	Ligação quadro geral	28
8	Ligação Selector de pisos	28
9	Porta de entrada	29
10	Rampa de saída	29
11	Porta frontal	30
12	Grelha anti-esmagamento	30
13	Rampa de montagem	32
14	Montagem e dimensões das ancoragens	34
15	Esquema de montagem das ancoragens	39
16	Tabela de velocidade do vento	40
17	Coluna	42
18	Posição guia cabos	45
19	Cames fins de curso	50
20	Montagem da porta de protecção nos pisos	51
21	Painel de comandos	58
22	Selector de Pisos	60
23	Botão de descida automática	62
24	Destravagem manual motores	65
25	Travão de emergência	68
26	Travão motor	75
27	Regulação entreferro	76

1 INTRODUÇÃO

O presente manual de utilização, manutenção e montagem é destinado:

- Ao pessoal que realiza a montagem, desmontagem e trabalha com a máquina.
- Ao pessoal que realiza a manutenção do monta-cargas de cremalheira.

O manual de instruções contém normas sobre:

- a correcta utilização da máquina
- outros riscos
- a segurança
- a montagem
- o uso
- a prevenção de riscos
- a ajuda

Antes da montagem do monta-cargas e do seu uso, leia com atenção este manual e todos os avisos referidos, especialmente aqueles relativos à segurança.

As instruções contidas neste manual integram as obrigações ditadas pelas leis vigentes na Comunidade Económica Europeia acerca do uso do monta-cargas em matéria de prevenção de danos e de protecção do ambiente.

Este manual de uso e manutenção não contém documentação para realizar reparações do monta-cargas. As reparações deverão ser realizadas pelo pessoal autorizado dos Serviços Técnicos Oficiais da CAMAC, S.A.

Em caso de venda, deverá anexar à máquina o presente manual de uso e manutenção com os registos das verificações anuais realizadas e a lista das peças que foram substituídas.

Apenas deverá empregar peças originais da firma CAMAC, S.A.

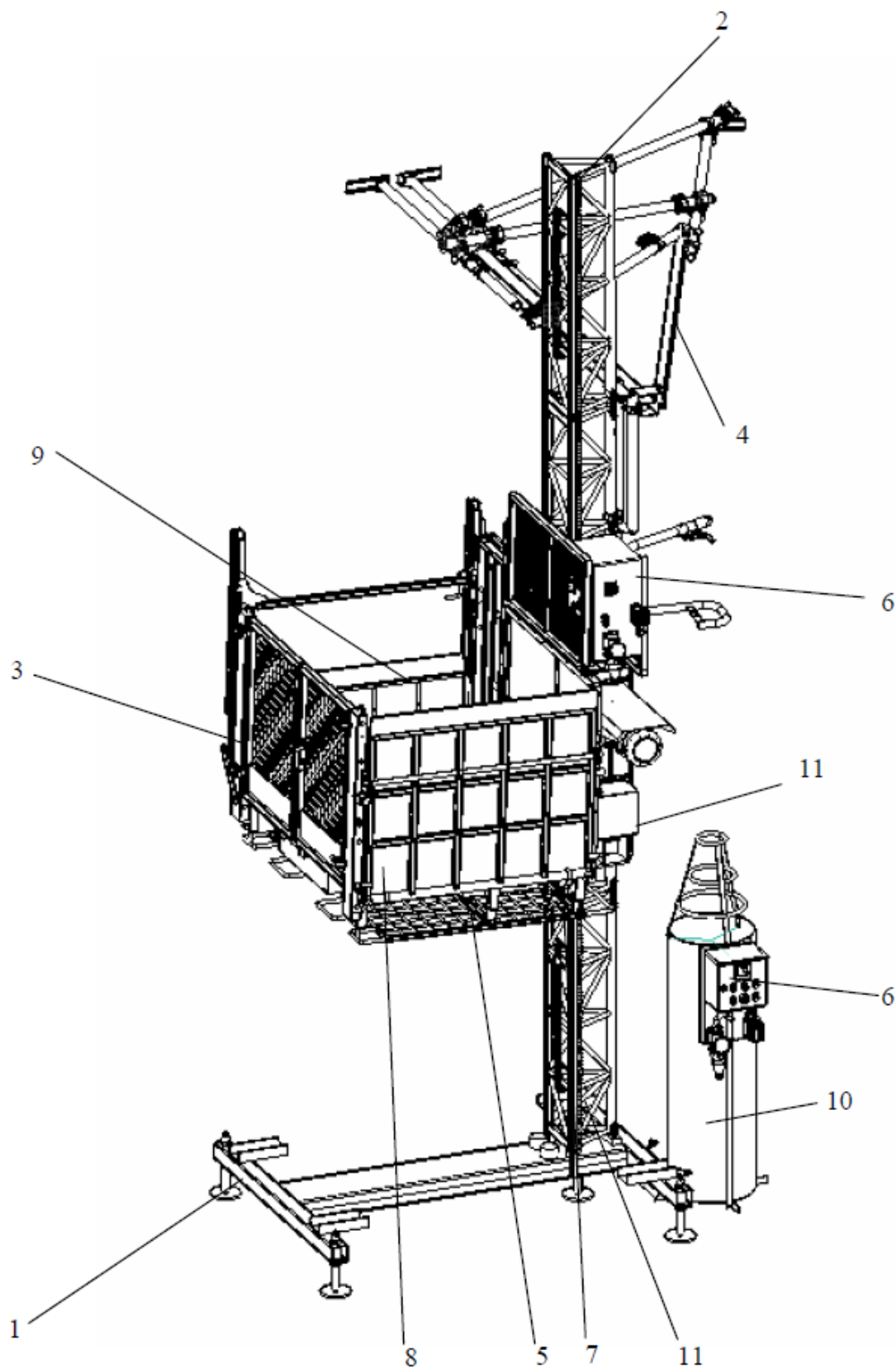
DESCRIÇÃO DA MÁQUINA

O **MONTA-CARGAS DE CREMALHEIRA PARA PESSOAS E MATERIAIS** modelo **EC-COMBI 1000/150** pode transportar um máximo de 1000 kg ou 5 pessoas a uma altura máxima de 150 m.

O monta-cargas de cremalheira poderá funcionar apenas para elevação de material se for deslocado a uma velocidade rápida (24 m/min) e com carga máxima de 1000 kg, ou também actuar como elevador a uma velocidade lenta (12 m/min). Em tal caso poderá permitir o transporte de pessoas e carga com uma combinação máxima de 1000 kg, tal como indicado nos dados técnicos.

O monta-cargas é principalmente constituído por:

- Uma **base (1)** projectada em perfis de aço galvanizado com 5 pés reguláveis.
- Uma **coluna (2)** vertical realizada em aço galvanizado equipada com uma cremalheira dentada, composta por elementos modulares de estrutura reticulada que deverá ser ancorada numa parede ou numa estrutura de suporte. Na fase de montagem e desmontagem a velocidade máx. do vento não deverá superar os 15 km/h. A máquina poderia ser montada com a primeira ancoragem a 6 m, a segunda a 6 m da primeira (ou seja a 12 m do chão) e assim sucessivamente a cada 6 m. Se na fase de montagem e desmontagem a velocidade do vento for superior aos 15 km/h, será necessário montar a ancoragem de maneira diferente da acima referida. A primeira ancoragem (provisória) monta-se a 3 m do chão; a segunda monta-se a 3 m da primeira (ou seja a 6 m do chão); a terceira monta-se a 6 m da segunda (ou seja a 12 m de terra); e assim sucessivamente, ou seja, a partir da segunda a cada 6 m. A velocidade do vento para esta montagem não deverá superar nunca os 45 km/h.
- Um **cesto de transporte (3)** equipado com dois motores eléctricos de 8 KW com travão e dois equipamentos redutores planetários através do acoplamento pinhão-cremalheira. O cesto está fechado perimetralmente a 1.1 m de altura para evitar a queda de pessoas / objectos na obra.
- Uma série de **ancoragens (4)** que devem ser fixadas ao forjamento da obra para assegurar a verticalidade da montagem das colunas.
- Uma série de **dispositivos de segurança (5)**, tais como interruptores de fim de curso, interruptores de pulsação para assegurar o correcto fechamento de portas e rampas, detectores indutivos de presença de coluna.
- **Órgãos de controlo (6)** desde o cesto no transporte de pessoas e um painel de controlo ao nível do chão quando for transportado qualquer material.

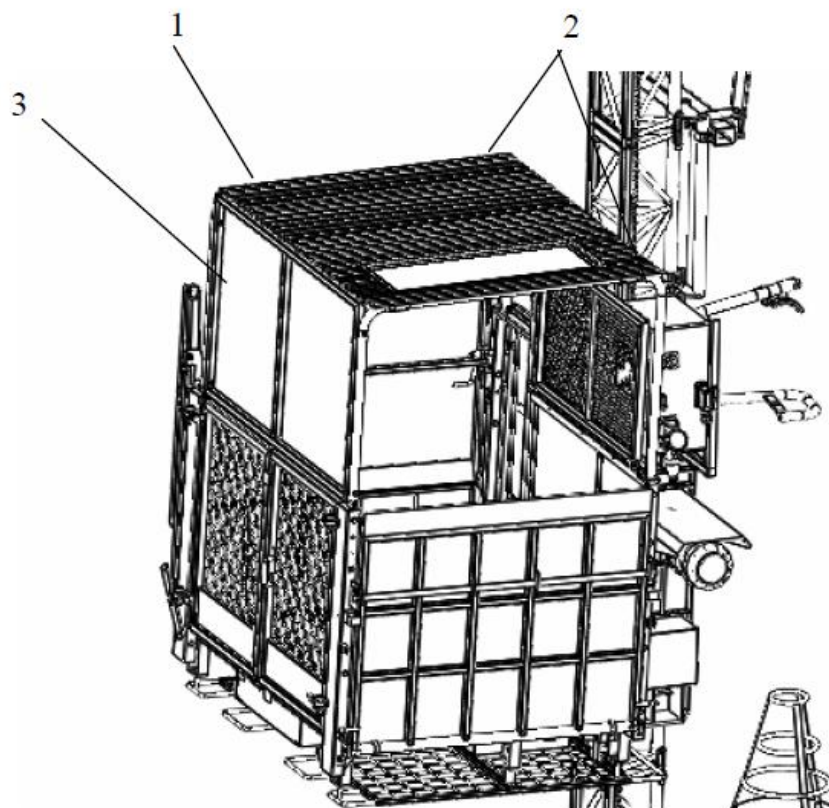


- Um **dispositivo de limitação de carga (7)** que detecta em cada instante a carga de transporte que se encontra no cesto e que, ao alcançar a carga máxima de transporte, bloqueia a manobra do equipamento impossibilitando o seu movimento até que a carga máxima permitida é restabelecida.
- Uma **porta de entrada (8)** de dupla folha que facilita o acesso à cabine.
- Uma **rampa de saída (9)** que facilita a saída do monta-cargas.
- Um **bidão recolhe cabos (10)** onde se enrola o cabo eléctrico que acompanha o equipamento durante o deslocamento.
- Um **dispositivo de emergência centrífugo-mecânico (11)** que funciona automaticamente se a velocidade de descida superar os 29 m/min, actuando sobre um dispositivo de travagem completamente mecânico que permite uma paragem amortecida e gradual do monta-cargas de cremalheira em qualquer ponto da coluna vertical. O dispositivo permite a paragem do equipamento e mantém parada a cabine.

-Opcionalmente pode ser instalado um tecto na cabine. O tecto tem a função principal de proteger as pessoas e materiais transportados do vento, da chuva, da neve, etc. e das eventuais projecções de material de construção: cimento, tijolos, partículas de material projectado, etc.

É composto por:

- Uma **protecção superior (1)** realizada em aço galvanizado em forma de ondas quadradas que lhe conferem uma excelente protecção ao impacto.
- Duas **balizas (2)** verticais em aço zincado que suportam todo o tecto.
- Uma **moldura frontal (3)** de protecção em aço zincado recoberto de uma lâmina de policarbonato transparente de grande resistência.







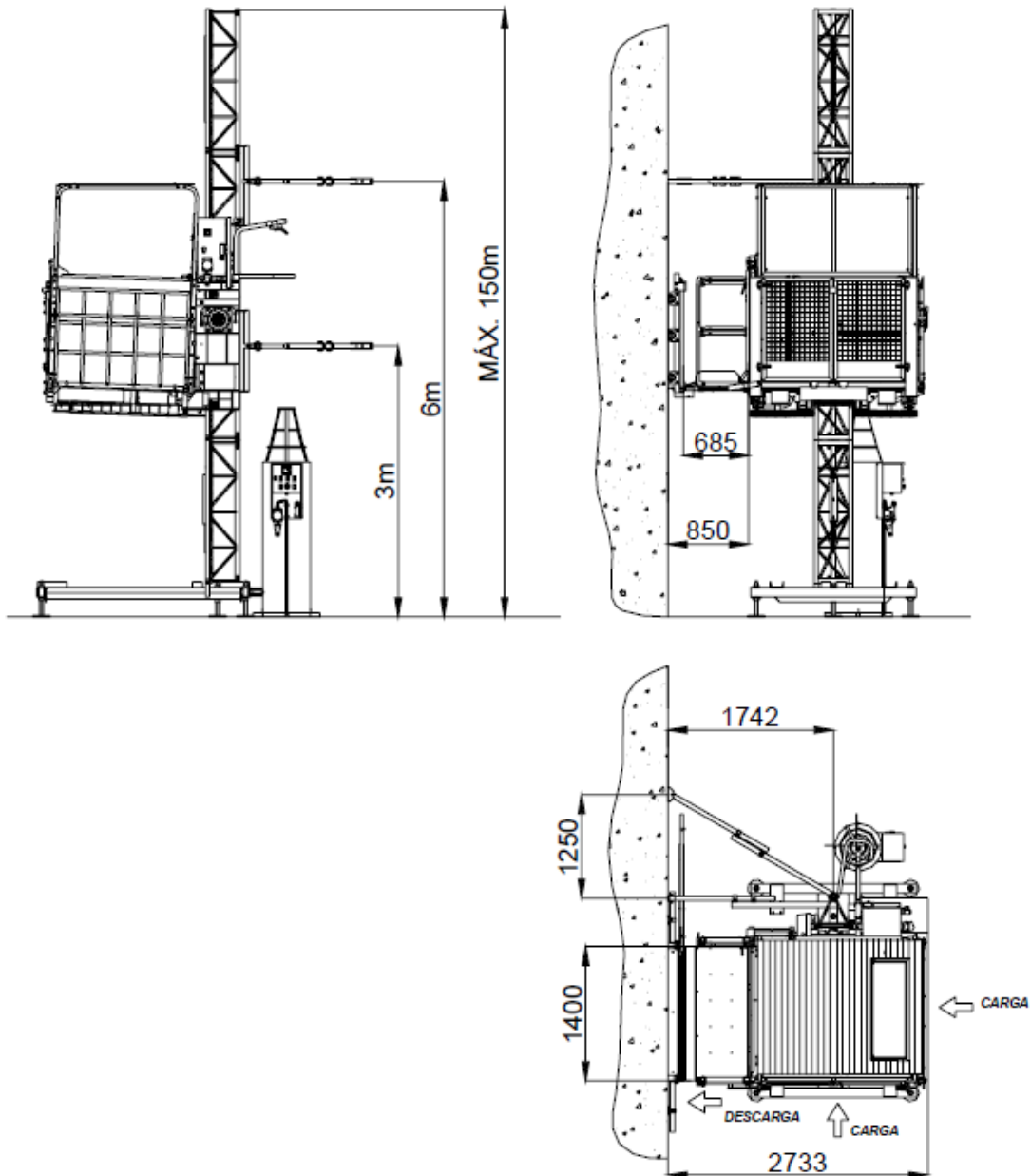
O *design* do projecto e a produção seguem a normativa vigente sobre máquinas:

- Regulamento de aparelhos elevadores para obras. (Ordem de 23 de Maio de 1977)
- UNE-EN 1495/A1
- UNE-EN 12158
- UNE-EN 292-1
- UNE-EN 292-2
- UNE-EN 294
- UNE-EN 60204
- Directiva de máquinas. 98/37/CE

2 DADOS TÉCNICOS

MONTA-CARGAS DE TRANSPORTE DE CREMALHEIRA mod. EC-COMBI 1000/150

Carga máxima admitida	[kg]	1000
Pessoas admitidas		
	(5x)  +	520 Kg
	(4x)  +	600 Kg
	(3x)  +	680 Kg
	(2x)  +	760 Kg
Velocidade de elevação para materiais apenas	[m/min]	24
Velocidade de elevação com pessoas	[m/min]	12
Velocidade de intervenção do dispositivo de emergência	[m/min]	29
Altura Máxima da Coluna:	[m]	150
Altura de cada módulo da coluna vertical:	[m]	1,5
Peso de cada módulo da coluna vertical:	[kg]	43
Altura desde o chão até a primeira ancoragem:	[m]	6
Altura desde o chão até a primeira ancoragem provisória (Só se o vento superar 15 km/h):	[m]	3
Distância máxima entre as ancoragens:	[m]	6
Binário de aperto dos parafusos das ancoragens M16 :	[N.m]	211
Binário de aperto dos parafusos união colunas M18:	[N.m]	211
Distância entre os guia cabos:	[m]	9
Largura útil da cabine:	[mm]	1400
Comprimento útil da cabine:	[mm]	1750
Altura da cabine (sem tecto de protecção):	[mm]	1100
Peso da máquina em vazio (com 1 coluna):	[kg]	950
Largura da rampa de saída :	[mm]	1400
Distância do piso ao nível de carga (batente do percurso inferior):	[m]	0,45
Alimentação eléctrica trifásica 3F+N+T:	[Volt / Hz]	400 / 50
Voltagem de comandos de controlo (baixa tensão):	[Volt]	48
Potência do motorreductor eléctrico:	[KW]	7,5
Consumo nominal motores (carga máxima)	[A]	17,5
Magnetotérmico de rede (recomendado em obra)	[A]	4x40
Diferencial de rede (recomendado em obra)	sensibilidade/calibre 300 mA / 4x63 A	
Velocidade máx. do vento durante a montagem e desmontagem:	[km/h]	45
Velocidade máx. do vento durante o uso do monta-cargas:	[km/h]	56

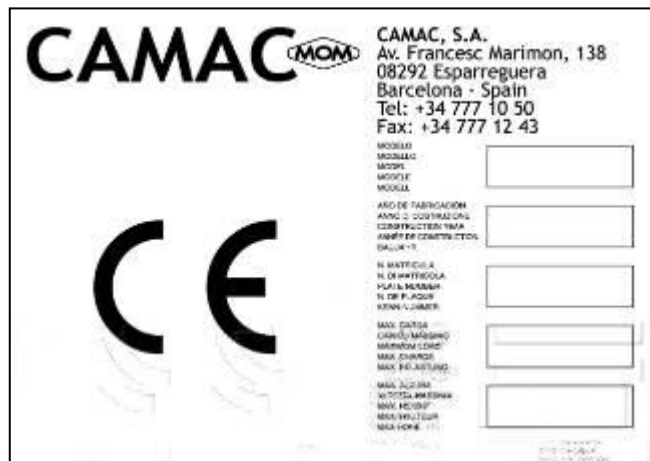


Grav. 1 Conjunto monta-cargas EC-COMBI 1000/150

3 DADOS CARACTERÍSTICOS

O presente manual apenas é válido para o monta-cargas de cremalheira CAMAC, S.A. modelo **EC-COMBI 1000/150**, da qual mostramos a seguir a placa de identificação:

Grav.. 2 Placa de Identificação



Modelo:

EC-COMBI 1000/150

Nº de matrícula

Ano de Construção :

Altura máxima

150 m

Capacidade máxima

1000 kg ou 5 pessoas + material (ver dados técnicos)

A placa de identificação está localizada sobre a grelha de protecção da coluna.

A CAMAC, S. A. reserva-se o direito de realizar alterações ou melhoramentos no produto, tendo em conta as novidades tecnológicas em contínua evolução, sem qualquer aviso prévio.

4 UTILIDADE E CAMPO DE UTILIZAÇÃO

O monta-cargas de cremalheira EC COMBI-1000/150 está destinado ao uso temporário no local de construções para o transporte de pessoas e materiais de forma rápida e segura.

Uso segundo o regulamento:



- O monta-cargas de cremalheira EC COMBI-1000/150 deverá apenas ser manipulado por pessoal capacitado.
- Requer o cumprimento das condições de montagem, utilização, e manutenção indicadas no manual de uso.
- O utilizador não poderá realizar qualquer alteração do equipamento sem a autorização expressa do fabricante.

Consequências do uso indevido:

- Perigo físico do operário e de terceiras pessoas.
- Danos no monta-cargas de cremalheira e noutros equipamentos.

Requisitos do operário:

- A montagem, utilização e manutenção do monta-cargas de cremalheira EC COMBI-1000/150 apenas são permitidas àquelas pessoas adultas que, pela sua capacidade, habilidade e experiência prática, possam garantir o uso adequado e prever eventuais perigos.

4.1 OUTROS RISCOS



Apesar de todas as precauções tomadas, existem perigos que não se podem prever na análise de riscos:

- Lesões provocadas por trabalhos não coordenados.
- Perigos provocados por interferências nos órgãos de controlo.
- Perigos durante os trabalhos das instalações eléctricas.
- Perigos provocados por danos nos dispositivos de carga e descarga.
- Perigos provocados pela queda de cargas mal amarradas.
- Perigos provocados pela grande velocidade do vento (superior a 55Km/h).
- Perigos ao entrar e sair do monta-cargas.

5 SEGURANÇA

5.1 SÍMBOLOS E MARCAÇÕES

5.1.1 Símbolo de Perigo



O símbolo indica perigo para a saúde das pessoas. Usar a máxima prudência.

5.1.2 Aviso de Atenção

O cartaz ATENÇÃO indica instruções específicas, ou seja, ordens e proibições com o objectivo de evitar danos no monta-cargas.

5.1.3 Indicações

O cartaz INDICAÇÕES oferece instruções para o uso económico do monta-cargas ou para o ciclo correcto de trabalho.

5.2 SEGURANÇA GERAL

O Monta-cargas de cremalheira para pessoas e materiais da **CAMAC, S.A.** modelo **EC COMBI-1000/150**, está construído segundo o estado de técnica e funcionalidade actual. Os ciclos de trabalho implicam, no entanto, que certas partes do monta-cargas não podem ser protegidas sem obstaculizar o funcionamento e o uso. Por este motivo é indispensável o bom conhecimento das normas de segurança pessoais por parte de quem utiliza o monta-cargas. O monta-cargas pode provocar danos no caso de realizar um uso inadequado por parte de pessoas não formadas.

Ler o manual de uso e manutenção do equipamento antes da montagem ou de iniciar qualquer movimento do monta-cargas

- Ler e observar cuidadosamente o manual de uso e manutenção e os avisos de segurança antes de qualquer transporte, montagem, uso, desmontagem ou trabalho de manutenção.
- Guardar o manual de uso num local acessível, perto do monta-cargas.
- As instruções contidas neste manual integram as obrigações ditadas pelas leis vigentes no país de uso do monta-cargas em matéria de prevenção de acidentes e de protecção do ambiente.
- Observar com atenção os cartazes de indicações e de perigo.
- É obrigatório trabalhar com roupas adequadas, calçado de segurança, luvas protectoras e capacete. No caso de realizar operações de montagem / desmontagem do monta-cargas, será necessário utilizar um arnês de segurança.



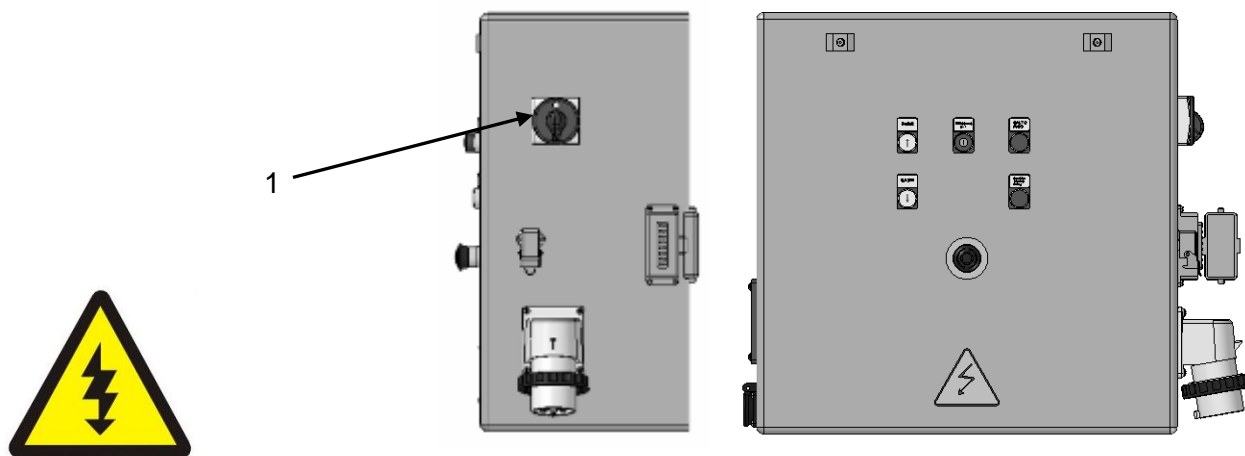
- Evite o uso de colares, pulseiras ou anéis, pois poderiam ficar entalados e provocar danos.
- No caso de lesões ou percalços, procurar rapidamente um médico.
- A não observância dos avisos de segurança poderia provocar lesões nas pessoas, no ambiente e no monta-cargas, podendo perder dos direitos de indemnização.

5.3 SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO

- Montar e desmontar o monta-cargas seguindo as instruções presentes e sob o controlo de um técnico experiente designado pela empresa utilizadora.
- O monta-cargas deverá ser montado verticalmente sobre um terreno estável e deverá ser ancorado na parede ou num andaime apto para suportar as forças transmitidas.
- A capacidade de carga indicada deverá ser sempre respeitada.
- Utilizar o monta-cargas respeitando tudo o referido no manual de uso e manutenção, especialmente nos aspectos que dizem respeito à segurança e aos perigos e somente quando o monta-cargas estiver em perfeito estado.
- Eliminar todas as causas que possam reduzir a segurança.
- Em caso de danos no monta-cargas ou motivos que reduzam a segurança na utilização do equipamento, colocar o monta-cargas fora de serviço e informar a direcção ou o responsável pela obra.
- Não efectuar qualquer tipo de alteração no monta-cargas de cremalheira.
- Não alterar, anular ou desviar dispositivos e sistemas de segurança, controlo e sinalização.
- Substituir imediatamente as placas de indicação de perigo e os avisos de segurança danificados.

Quadro geral do monta-cargas de cremalheira:

1.-Interruptor geral

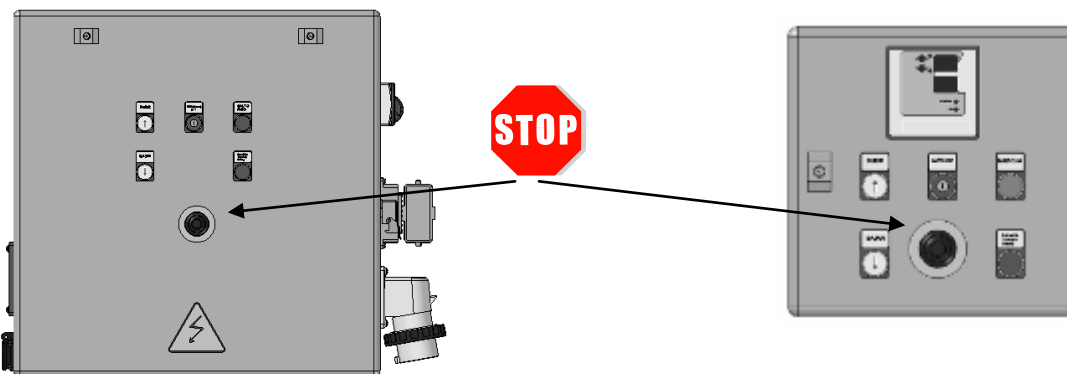


Grav. 3 Quadro eléctrico geral

- No caso de não utilizar o equipamento, colocá-lo fora de serviço com o interruptor geral na posição 0.

- Em situações de risco para o pessoal ou para o monta-cargas, esta deverá colocar-se fora de serviço premindo o botão vermelho **STOP DE EMERGÊNCIA**, localizado sobre todos os quadros de comandos (quadro principal ou selector de pisos).

Grav. 4 Botão vermelho de paragem de emergência em Quadro geral e Selector de Pisos.



- Colocar o monta-cargas fora de serviço quando o vento superar a velocidade de 56 km/h.
- Não usar o monta-cargas fora do margem de temperaturas entre -10°C e $+60^{\circ}\text{C}$.
- Não colocar em funcionamento o monta-cargas quando esta ou a sua carga possam supor um perigo às pessoas que viajarem na mesma o que se encontrarem nos seus arredores.
- É proibido qualquer uso indevido do equipamento.

É totalmente proibido:

- O transporte de animais.
- O transporte de cargas que sobressaiam do cesto do monta-cargas.
- O transporte de material não fixado adequadamente.
- O transporte de material solto.
- O uso em condições meteorológicas adversas (tormentas, vento, neve, etc.).
- O uso em condições de pouca visibilidade (nevoeiro, escuridão nocturna, etc.).
- O uso com temperaturas particularmente baixas ou em presença de gelo.
- O emprego da máquina sem os dispositivos de paragem finais (inferior ou superior).
- A utilização sem a manutenção periódica.
- O uso no caso de condições precárias de ancoragem do equipamento.
- A utilização do equipamento por parte de pessoal inexperiente.
- A utilização do equipamento tendo realizado alterações sem a autorização do fabricante.
- A utilização de peças de reposição não originais.
- O uso em ambientes explosivos.
- O uso com a base submergida em água.
- O uso em presença de fogo.

5.3.1 Verificação

O monta-cargas EC-COMBI 1000/150 está sujeito às Normas sobre maquinaria CE.

Verificações periódicas:

- Repetir as verificações do monta-cargas segundo as exigências e as condições de utilização. No entanto, realizar como mínimo uma vez por ano.
- Os resultados das verificações anuais deverão ser registados pelo responsável pelo equipamento no apêndice do manual.
- A verificação anual poderá ser realizada pelo pessoal experiente referido a seguir:
 - Responsável pela empresa
 - Montador
 - Pessoas capacitadas
 - Mecânico de assistência autorizado pela firma CAMAC, S.A.

Ou seja, por técnicos experientes que, dada a sua formação e experiência no sector, possuam os conhecimentos das normas sobre o trabalho e sobre a prevenção de acidentes, das leis e dos regulamentos vigentes (Ex. Prescrições VDE, normas DIN, EN e UNE), e que possam oferecer um seguro desenvolvimento dos trabalhos na obra.

5.3.2 Avisos de segurança para a montagem, emprego e transporte

- Antes de iniciar o trabalho, examinar a área de trabalho. Não deverão existir obstáculos que impeçam a descarga da máquina. Verificar a capacidade do terreno e que a delimitação da área de trabalho não obstaculize a passagem do público.
- O monta-cargas deverá estar cuidadosamente embalado e fixado, para ser transportado.
- Certifique-se que o monta-cargas não é utilizado sem autorização, desligando a alimentação eléctrica do mesmo.
- A carga sobre a cabine deverá ser colocada de maneira que deixe o maior espaço de acesso possível ao posto de controlo do quadro principal e para realizar a carga e a descarga.
- Colocar a carga de maneira segura sobre a cabine. O material instável ou mais alto do que o cesto do monta-cargas deverá ser fixado adequadamente (dar atenção aos ventos repentinos ou imprevistos que pudessem criar problemas). Colocar a carga no centro da cabine e o mais perto possível da coluna (atenção à capacidade máxima de carga 1000 kg.)
- É proibido trabalhar ou permanecer debaixo do monta-cargas.
- O espaço debaixo do monta-cargas sempre deverá ficar livre.
- Verificar se existem danos no monta-cargas pelo menos uma vez por dia. Em tal caso, informar imediatamente o encarregado ou responsável pela obra e colocá-la imediatamente fora de serviço.

5.3.3 Avisos de segurança para a manutenção

- Antes de iniciar os trabalhos de manutenção, desligar sempre a alimentação eléctrica (desligar a ficha de alimentação do bidão recolhe cabos).
- O pessoal que realizar os trabalhos de manutenção e reparação do monta-cargas deverá estar devidamente capacitado e formado. Dar maior atenção aos trabalhos relacionados com a instalação eléctrica.
- Depois de cada trabalho de manutenção, colocar novamente todos os dispositivos de protecção que foram retirados temporariamente.
- É absolutamente proibido realizar alterações no monta-cargas sem a autorização do fabricante.
- Utilizar exclusivamente as peças de reposição originais, tal como indicado pela firma construtora CAMAC, S.A.

5.4 MANUAL DE USO E MANUTENÇÃO

-O manual de uso e manutenção é um conjunto de instruções que o operário do monta-cargas deverá observar e que a empresa construtora está obrigada a elaborar, tal como está declarado nas normas para a prevenção de acidentes. Segundo tais disposições, o construtor deverá dar instruções para prevenir os acidentes no trabalho e está obrigado a descrever os perigos provocados no uso da máquina e aplicar medidas para os evitar.

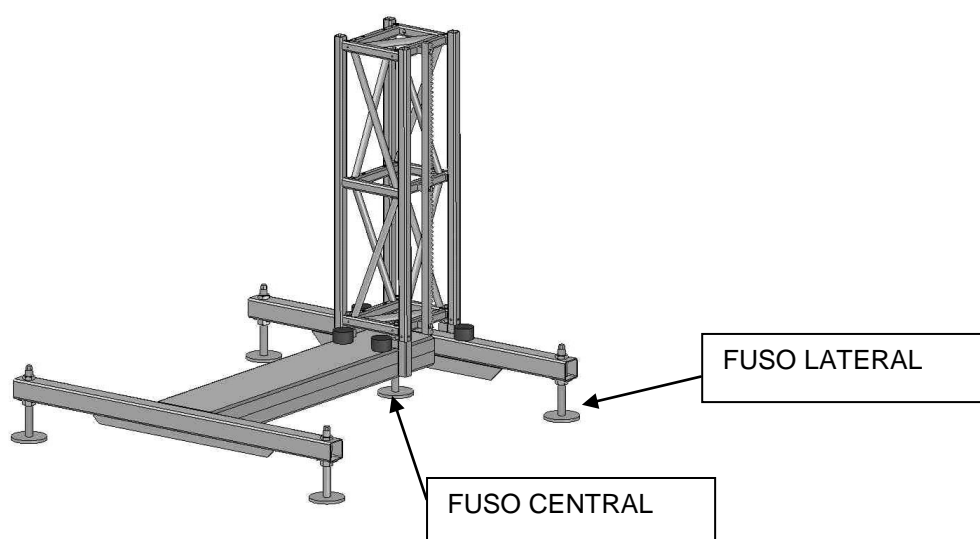
O operário deverá ser informado:

- Sobre os perigos que se possam originar com o uso do monta-cargas, sobre as precauções a serem tomadas e sobre as regras e instruções a seguir no caso de perigo e primeiros socorros.
 - Sobre o seguimento e validação das verificações periódicas que devem ser realizadas na máquina para trabalhar com a maior segurança.
 - Sobre a manutenção do monta-cargas.
 - Sobre a eliminação de eventuais danos no monta-cargas.
 - Sobre a protecção do ambiente.
 - Sobre a segurança dos trabalhos na estação eléctrica.
-
- O utilizador deverá procurar, através das disposições, que a área de instalação do monta-cargas esteja limpa e livre de obstáculos.
 - O utilizador deverá regulamentar os direitos para a montagem, desmontagem, uso e manutenção. Todo o pessoal estará obrigado a respeitar tais regras, para evitar qualquer situação de perigo.
 - É permitido ao operário, utilizar o monta-cargas apenas quando este se encontrar em perfeito estado para o seu funcionamento. É obrigatório informar o responsável do equipamento de eventuais irregularidades da máquina.
 - As placas de aviso e perigo colocadas na máquina deverão ser respeitadas obrigatoriamente.
 - O operário deverá certificar-se que não existem pessoas não autorizadas na área de trabalho do monta-cargas.

6 CONDIÇÕES AMBIENTAIS PARA A INSTALAÇÃO

6.1 TERRENO E COMPRESSÃO

- O terreno deverá ser nivelado, compactado e possuir a suficiente resistência para suportar o peso do monta-cargas de transporte.
- A base do monta-cargas está apoiada no chão por meio de cinco fusos roscados de nivelamento. Quatro deles encontram-se nas extremidades dos pés da base e o quinto está localizado debaixo da primeira coluna.



É muito importante certificar-se que todos os fusos, e especialmente o fuso central, estão apoiados correctamente no chão e correctamente apertados na base da máquina.

- Cada fuso apoia-se no chão num disco de aço de 18 cm de diâmetro, de maneira que a superfície do disco é de: $p \cdot (18/2 \text{ cm})^2 = 254 \text{ cm}^2$

Dado que o fuso central é aquele que suporta uma maior carga de compressão, deveremos dividir a carga aplicada no fuso central (dependendo da altura da máquina) entre a superfície do disco de apoio do fuso. Se esta pressão obtida for menor do que a tensão admitida pelo terreno (kg/cm^2) poderemos trabalhar sem necessidade de acrescentar uma base de apoio.

Se ultrapassarmos a tensão admitida pelo terreno onde nos encontramos, deveremos acrescentar uma tábua quadrada de madeira de pelo menos 5 cm de espessura e de lado L que determinaremos da forma seguinte:

$$\frac{\text{Carga fuso central (Kg)}}{\text{Tensão admitida terreno (Kg/cm}^2\text{)}} = L \times L$$

- Expomos a seguir as cargas dos fusos em função da altura do monta-cargas. Considerar o peso do monta-cargas, incluindo a carga máxima de transporte de 1000 kg:
 - Máquina com a base, incluída a 1ª coluna (altura 1,5 m) e carga máxima de 1000 kg: 2100 kg.
 - Peso de cada coluna vertical: 46 kg.

Altura	Peso total	Acción transmitida del husillo central al terreno	Acción transmitida del husillo lateral al terreno
0-50 m	3.634 Kg	3.561 Kg	73 Kg
50-100 m	5.167 Kg	5.064 Kg	103 Kg
100-150 m	6.700 Kg	6.566 Kg	134 Kg

***Exemplo:**

Dispomos o monta-cargas modelo EC-COMBI 1000 sobre um terreno com uma tensão admitida de 4 kg/cm². O monta-cargas é carregado com o máximo da sua capacidade e está montado a uma altura de 60 m. Determinar quais são os apoios que necessitará a máquina.

Acção fuso central -> 5.064 kg -> 5.064 kg / 254 cm² = 20 kg/cm² > Tensão adm. Terreno

Deveremos colocar uma base adicional de lado:

5.064 kg / 4 kg/cm² = 1266 cm² -> L = 36 cm

-Após termos verificado que o terreno possui a resistência suficiente ou que foi acrescentada uma base de apoio a cada fuso para distribuir melhor a carga de compressão da máquina, deveremos nivelar a base.



Proceder-se-á ao nivelamento da mesma a través da acção sobre os cinco fusos roscados, ajustando em mais ou em menos para conseguir uma correcta horizontalidade da base. Após ter nivelado a base, deveremos apertar firmemente as porcas de cada fuso e em especial as do fuso central. Verificaremos que os discos de apoio estão correctamente apoiados no terreno ou na base adicional de apoio.

6.2 LIGAÇÕES ELÉCTRICAS DO MONTA-CARGAS

Para realizar a ligação eléctrica da máquina:

- É necessário instalar a máquina a um quadro eléctrico de tensão de 400 V com neutro e terra - 50 Hz. Considerando que o consumo máximo do monta-cargas é de 20 A:



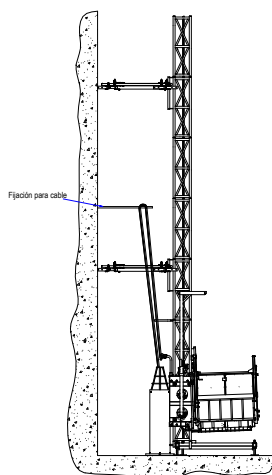
- O quadro de obra deverá possuir uma protecção magnetotérmica de rede de pelo menos 4 x 40 A.
- O quadro de obra deverá dispor de um diferencial de rede com uma sensibilidade mínima recomendada de 300 mA e um calibre mínimo 4 x 40 A.

- Ligaremos o cabo eléctrico do monta-cargas ao quadro eléctrico de obra através da cavilha macho-fêmea aérea fornecida com o cabo. Se deseja utilizar um cabo extensor eléctrico até o quadro de obra, deverá utilizar um cabo multipolar adequado para evitar quedas de tensão e a conseguinte perda de Binário motor da máquina. O cabo extensor utilizado deverá possuir as seguintes características conforme o seu comprimento:

Comprimento do cabo	Secção do cabo extensor
0 – 20 m	16 mm ²
20 – 50 m	16 mm ²
50 – 100 m	25 mm ²

ATENÇÃO!

Se a altura prevista de montagem for maior de 60 m, deverá ter previsto uma fixação para o cabo de alimentação na fachada na metade do percurso total da máquina

É totalmente proibido manipular ou alterar qualquer elemento do quadro de comandos principal do cesto ou do quadro do selector de pisos localizado no bidão recolhe cabos.

- Colocação do cabo para montagens de mais de 60 m de altura.

-No caso de ligar o monta-cargas a um gerador trifásico, deverá observar os requisitos seguintes para não ter problemas no arranque do equipamento devido aos picos de consumo que se produzem ao arrancar os motores:

- 20 KVA de Potência.

7 TRANSPORTE



O transporte do monta-cargas deverá ser realizado por pessoal qualificado (ver peso da máquina parágrafo 6.1, Pág.20).

É obrigatório realizar um controlo da entrega no depósito do monta-cargas de cremalheira:

- Verificar que a mercadoria recebida está completa e que está conforme as especificações da encomenda (parafusos de regulação, pinos, rampas, protecções, instalação eléctrica, etc.).
- No caso de existirem danos provocados pelo transporte, informar imediatamente o transportador, empresa de transporte e fornecedor.
- Retirar a eventual embalagem, utilizando os contentores apropriados para a colecta da mesma. Retirar as eventuais correias metálicas, enrolá-las e depositá-las num contentor de lixo.

7.1 CARGA E DESCARGA DO MONTA-CARGAS

- O monta-cargas de cremalheira entrega-se montado na sua composição base, incluindo o cesto de transporte, o grupo de motorreductores e a primeira coluna.
- A coluna e os acessórios fornecem-se embalados numa palete separadamente.
- O deslocamento da máquina deverá ser realizado através do Gancho de Transporte, incluído na composição básica da máquina. Com a ajuda de uma corda que possua as dimensões suficientes para suportar a carga de tracção indicada, o monta-cargas poderá ser elevado e transportado com extremo cuidado para o local pretendido. O gancho de transporte será fixado na coluna da base com 4 parafusos para a união das colunas.

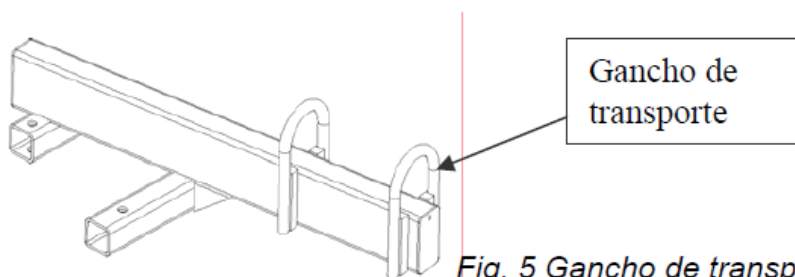


Fig. 5 Gancho de transporte

8 MONTAGEM



A instalação do monta-cargas apenas deverá ser efectuada por pessoal qualificado e autorizado pelo responsável pela obra. Durante a fase de montagem, os dois montadores deverão carregar sobre a cabine um máximo de 4 unidades da coluna vertical.

8.1 AVISOS DE SEGURANÇA

- Conhecer perfeitamente o uso do monta-cargas, os perigos e os obstáculos que possam interferir no seu uso normal; conhecer a capacidade admitida pelo terreno, respeitar todas as normas de segurança na área de instalação do equipamento.
- Delimitar a área de perigo para evitar a passagem das pessoas ao redor e debaixo da monta-cargas.
- É proibido permanecer debaixo do monta-cargas.
- A velocidade do vento não deverá superar os **45 km/h**, durante a fase de montagem e desmontagem do monta-cargas.
- Respeitar as leis e normas vigentes para a prevenção de acidentes aplicadas na região onde for utilizada a monta-cargas.
- Respeitar firmemente a capacidade máxima útil de transporte do monta-cargas.
- A máquina está equipada com um limitador de carga, o qual bloqueará a manobra do equipamento no caso de sobrecarga (carga máxima **1000 kg**).
- Se a carga transportada superar a capacidade máxima permitida, a monta-cargas não aceitará as ordens de elevação ou descida. Para restabelecer a marcha, deverá diminuir a carga transportada até chegar aos 1000 kg, então poderá operar com normalidade.
- Montar sempre uma ancoragem na parte final da última coluna embora a distância seja inferior a **6 M**.
- Certifique-se que a parede onde se realiza a ancoragem suporta a carga transmitida.
- Para fixar uma ancoragem na parede, use obrigatoriamente buchas adequadas (metálicas, químicas, etc.) ao tipo de muro.
- Durante as fases de montagem e desmontagem, ate com uma corda de segurança as colunas verticais, com o objectivo de impedir a sua queda accidental. Isto também é válido

para a montagem das ancoragens. É obrigatório retirar as cordas antes de efectuar qualquer movimento com a máquina.

- Durante a fase de montagem, os dois montadores deverão levar obrigatoriamente o arnês de segurança para evitar quedas da cabine.
- Qualquer pessoa capacitada para a montagem do monta-cargas não poderá mover manualmente cargas superiores aos **30 kg**. Com este propósito, utilize o mastro de montagem que vem instalado no cesto.

8.2 BASE

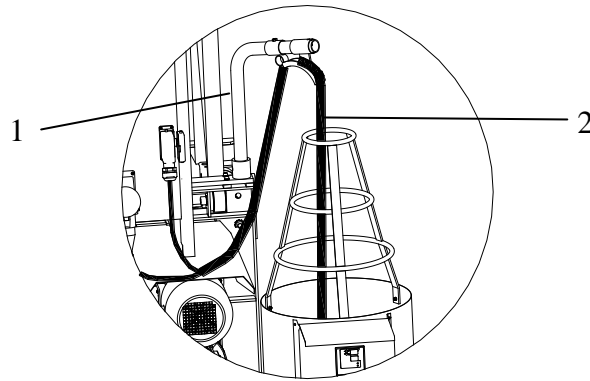
Monte e utilize a monta-cargas somente quando:

- Estiver na posição horizontal em relação ao terreno e a coluna estiver alinhada verticalmente com a parede de ancoragem.
- Os pontos de apoio do monta-cargas (ou seja, os quatro fusos laterais e especialmente o central) estiverem colocados sobre um chão nivelado que permita a uniforme distribuição das cargas.
- A primeira ancoragem, provisória, estiver a uma altura de 3 m de terra durante a fase de montagem e desmontagem.
- Certifique-se de que a base do monta-cargas não se pode mover e que nada pode danificar a mesma
- A zona de instalação da máquina respeita as dimensões mínimas para permitir o acesso à máquina e às operações de instalação e utilização.
- Respeite a distância máxima relativamente à parede de suporte indicada no item das ancoragens.



INDICAÇÃO: Coloque debaixo dos pés de apoio, se for necessário, buchas de madeira de uma espessura compatível com a carga total aplicada conforme o indicado no item 6.1. Controle novamente a verticalidade da coluna e realize as alterações necessárias, operando sempre com os fusos da base, bloqueando-os no fim da operação com as suas respectivas porcas.

- Certifique-se que os parafusos que unem a primeira coluna à base estão bem apertados. Caso contrário, fixe-os adequadamente utilizando um par de chaves hexagonais. Utilizam-se parafusos de M18 e qualidade 8.8, de maneira que o binário de aperto correcto seja de 289 N·M.
- Oriente o braço (1) saída cabo de maneira que o cabo de alimentação e os comandos (2) fiquem no centro do bidão colectora de cabos, e depois fixe-o com os seus respectivos parafusos.



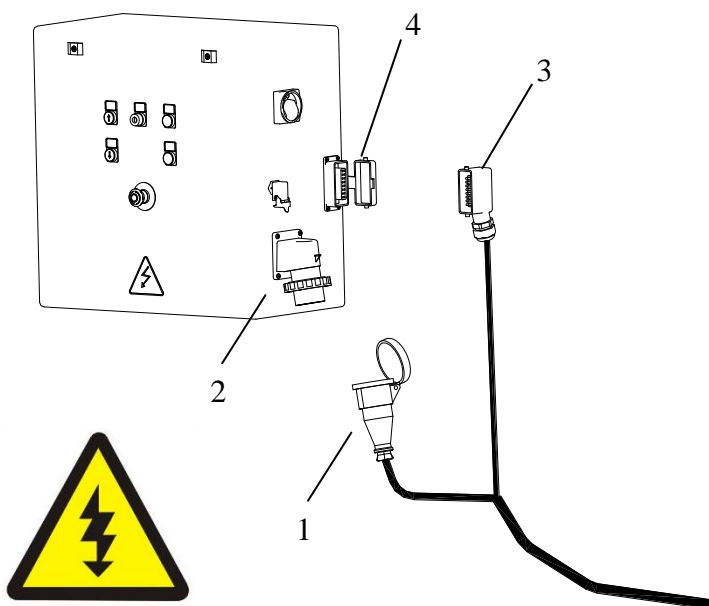
8.3 LIGAÇÃO ELÉCTRICA

Antes da ligação da máquina à linha eléctrica certifique-se que:

- A linha possui uma correcta ligação à terra.
- Dispõe de um quadro eléctrico com as suas respectivas protecções.
- A alimentação corresponde à tensão da máquina.
- O cabo de alimentação apresenta uma secção correcta.
- Colocou no interior do bidão colector de cabos o cabo eléctrico de alimentação e manobra, de forma a garantir o correcto enrolado e desenrolado durante as manobras de elevação e descida (se o bidão recolector de cabos não estiver montado, monte-o e encrave-o na base com os parafusos correspondentes).
- Ligou a monta-cargas à linha eléctrica, ligando a ficha de alimentação eléctrica externa à tomada sobre o selector de pisos localizado no bidão.
- Ligou o quadro de comandos principal com o selector de pisos, fazendo passar o cabo pelo bidão.
- Inseriu a tomada de tensão do cabo de alimentação na tomada localizada no quadro geral e que ligou a uma linha de 16 pinos de manobra.
- Colocou o interruptor geral, montado sobre o quadro eléctrico principal, na posição 1.
- Se as fases de alimentação estiverem invertidas, acender-se-á o piloto de alarma no visualizador inferior do selector de pisos. Nesse caso, coloque o interruptor geral na posição 2.
- Premeu o botão vermelho de paragem de emergência localizado no quadro principal ou aquele que se encontra no selector de pisos, para bloquear qualquer movimento do monta-cargas.



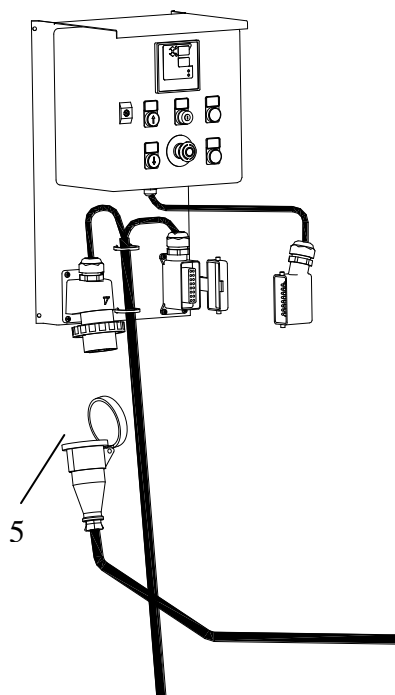
Para inspeccionar qualquer anomalia encontrada na instalação eléctrica, antes de abrir o quadro eléctrico principal ou selector de pisos, coloque o interruptor geral na posição 0 e desligue a tomada de alimentação.



Grav. 7 Ligação quadro geral

No quadro geral deveremos verificar:

- a) A tomada de tensão fêmea aérea de 380 E V (1) que deverá aparecer correctamente fixada na tomada de superfície macho (2).
- b) O conector de manobra do tipo aéreo macho (3) de 16 pinos deverá estar correctamente fixado no rodapé da superfície fêmea (4).



Grav. 8 Ligação Selector de Pisos

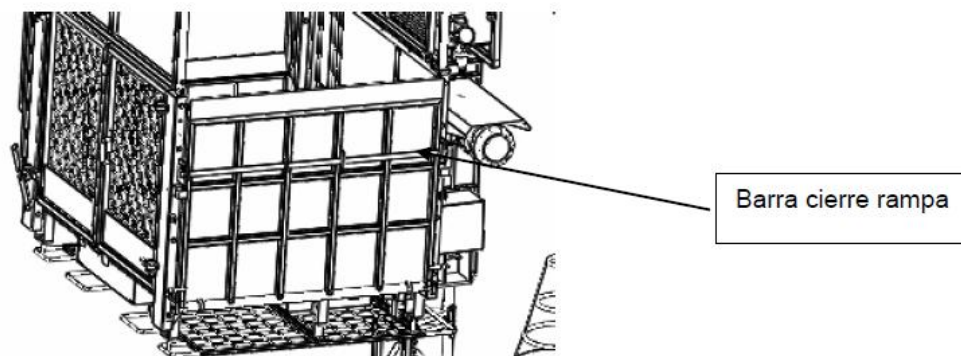
No quadro do Selector de Pisos deveremos verificar:

- a) A tomada de tensão fêmea aérea de 380 E V (5) que provém da rede da obra deverá estar correctamente fixada na tomada de superfície macho (6) do bidão recolhe cabos.
- b) O conector de manobra aéreo macho (7) de 16 pinos deverá estar correctamente fixado no rodapé (8) de superfície fêmea do bidão.

8.4 VERIFICAÇÃO DA PORTA DE ENTRADA / RAMPA DE SAÍDA

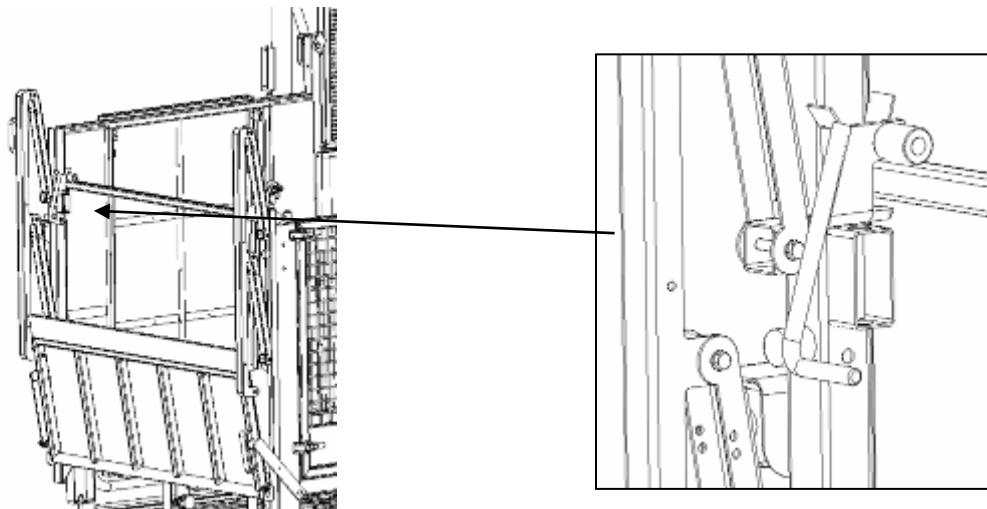
-É necessário verificar o correcto funcionamento mecânico das portas de entrada e da rampa de saída, bem como o correcto funcionamento dos micros dos seus fechos.

-Relativamente à porta de entrada, feche a porta de dupla folha e através a maneta bloquear mecanicamente o fecho da mesma. Verifique que a porta abre e fecha perfeitamente. A seguir, abriremos a porta para verificar que se acende uma luz de erro no selector de pisos e que a manobra do monta-cargas está bloqueada.



Grav. 9 Porta de entrada

-Relativamente à rampa de saída, feche a rampa com a barra horizontal, e com a alavanca bloqueie mecanicamente o fecho da mesma.

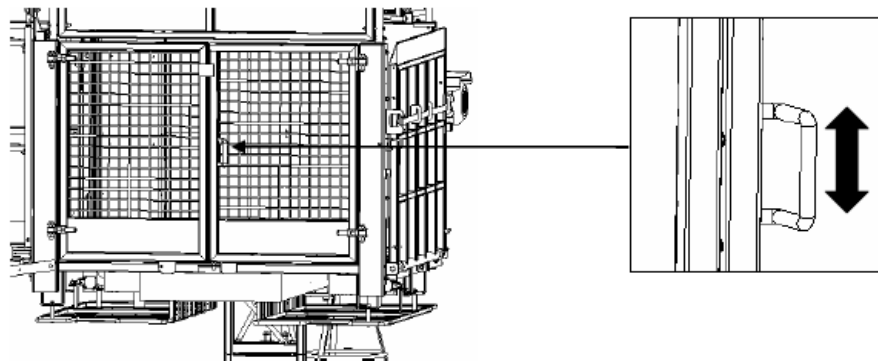


Grav. 10 Rampa de saída

-Verifique que a rampa abre e fecha perfeitamente. A seguir, abriremos a rampa para verificar que se acende uma luz de erro no selector de pisos e que a manobra da monta-cargas está bloqueada.

8.5 VERIFICAÇÃO DA PORTA FRONTAL DE DUPLA FOLHA

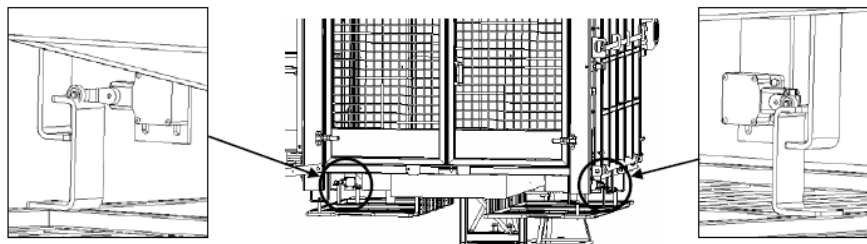
-É necessário verificar o correcto funcionamento mecânico da porta frontal de carga, bem como o correcto funcionamento do micro do seu fecho. Verificar que as portas abrem e fecham perfeitamente. A seguir, abriremos a porta para verificar que se acende uma luz de erro no selector de pisos e que a manobra do monta-cargas está bloqueada.



Grav. 11 Porta frontal

8.6 VERIFICAÇÃO DA GRELHA ANTI-ESMAGAMENTO

-É necessário verificar o funcionamento da grelha anti-esmagamento. Trata-se de uma grelha metálica de cor vermelha que cobre totalmente a parte inferior do monta-cargas e cuja finalidade é a de deter a manobra do equipamento no caso de choque contra qualquer obstáculo que se encontrar debaixo do equipamento quando este estiver a descer.

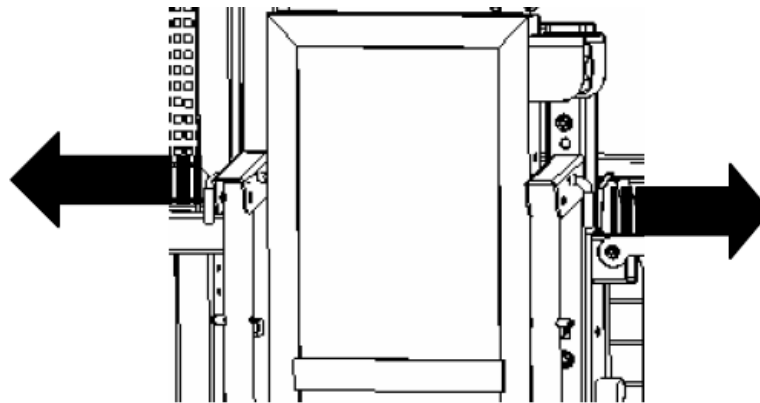


Grav. 12 Grelha anti-esmagamento

Existem duas cames a cada lado da máquina que actuam sobre os detectores de alavanca de maneira que, quando a grelha bate com um obstáculo, a monta-cargas pára.

8.7 RAMPA DE MONTAGEM

- Existe uma rampa rebatível, montada posteriormente no cesto da monta-cargas que permite realizar a ancoragem da máquina directamente do monta-cargas sem utilizar andaimes. A rampa de montagem apenas deverá ser usada nas fases de montagem / desmontagem da máquina.
- É composta por uma passarela com estrutura de aço e por um piso anti-deslizante de 800 mm de largura e 1368 mm de comprimento com um corrimão de protecção em aço tubular a uma altura de 1100 mm.
- Os passos a seguir para utilizar a rampa de montagem são os seguintes:
 1. Colocar a monta-cargas à altura apropriada para montar a ancoragem.
 1. Puxar pelos dois fechos de segurança que permitem desbloquear a rampa que nos permitirá abrir a rampa.

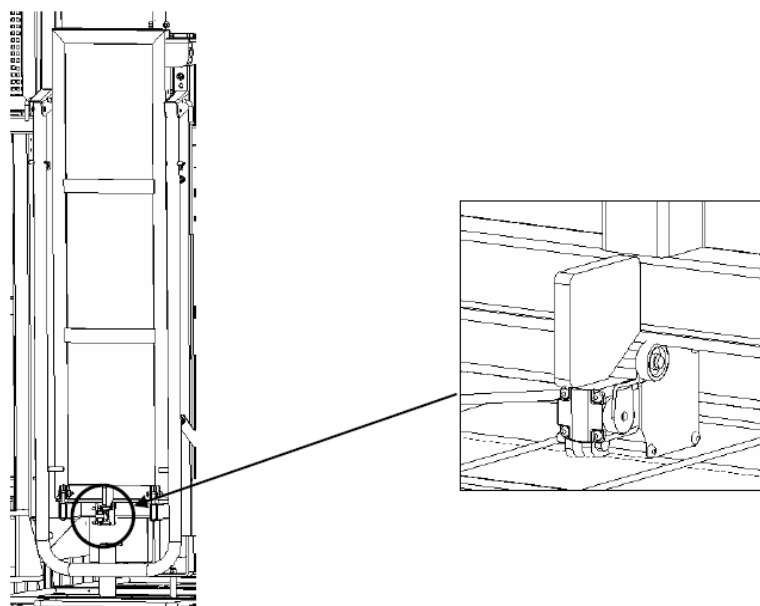


2. Empurrar lentamente a rampa até conseguir a posição horizontal. O mecanismo actua de maneira que, quando a rampa está a descer, uma barra tubular de protecção se coloca na posição horizontal.



3. A rampa estará pronta a ser utilizada e poderá deslocar-se por ela para fixar as ancoragens.
4. O operário sobre a rampa deverá obrigatoriamente trabalhar com um arnês de segurança, que vai enganchado numa asa de cor vermelha fixada no poste externo do bastidor posterior do cesto, devendo, aliás, usar todos os meios de protecção pessoal.

-Quando a rampa de montagem estiver aberta, o movimento do monta-cargas inabilita-se premindo um micro. Na parte inferior da rampa existe uma came soldada à estrutura que pressiona a alavanca de um micro e envia um sinal ao quadro eléctrico para anular a manobra enquanto a rampa permanece aberta.



Grav. 13 Rampa de montagem

Para fechar a rampa de montagem deveremos proceder da forma seguinte:

-Coloque-se dentro do cesto do monta-cargas e verifique que não existem objectos que possam cair no vazio quando fecharmos a rampa.

-Com a ajuda dos dois cabos de aço que se encontram a ambos os lados da rampa, puxaremos deles para elevar a rampa. Nesse momento todo o mecanismo do corrimão será retraído.

-Após ter fechado completamente a rampa deveremos accionar os dois fechos de segurança para fixar a rampa e evitar que possa desdobrar-se com o movimento do equipamento.

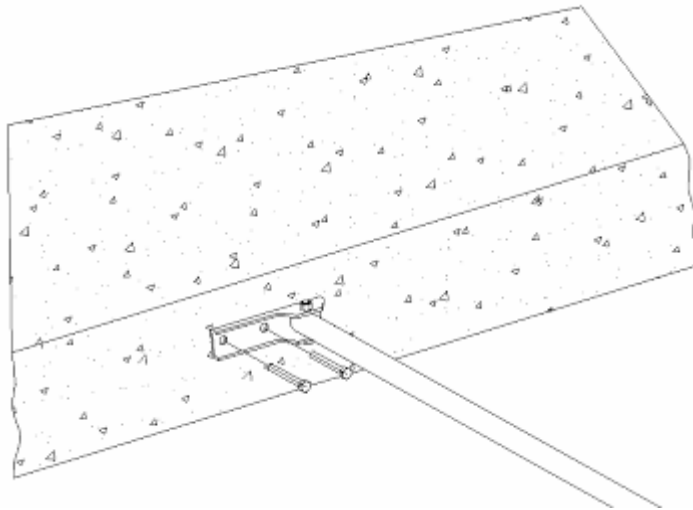
-Nesse momento, poderemos retomar o movimento do monta-cargas dado que a came da rampa deixará de accionar o micro de segurança. Nesse momento podemos retirar o arnês de segurança.

8.8 ANCORAGEM DA MÁQUINA

O monta-cargas de cremalheira CAMAC, S.A EC-COMBI 1000/150 deverá ser obrigatoriamente ancorado na parede. Durante a fase de montagem e desmontagem a velocidade máxima do vento não deverá ser superior a 15 km/h, podendo assim montar a máquina com a primeira ancoragem a 6 m, a segunda a 6 m da primeira (12 m de terra) e assim sucessivamente a cada 6 M. Se na fase de montagem ou desmontagem a velocidade do vento for superior a 15 km/h, será necessário montar a ancoragem de maneira diferente. A primeira ancoragem provisória será montada a 3 m de terra; a segunda será montada a 3 m da primeira (ou seja, a 6 m de terra); a terceira será montada a 6 m da segunda (ou seja, a 12 m de terra); e assim sucessivamente, ou seja, a partir da quarta, a cada 6 m. A velocidade do vento para esta montagem não deverá superar nunca os 45 km/h, neste caso deverão ser interrompidas as operações de montagem até obter as condições climáticas adequadas.

8.8.1 Ancoragens

- Cada ancoragem é composta por duas partes adaptáveis, uma perpendicular à parede e outra oscilante que forma certo ângulo com a fachada do edifício.
- A fixação das ancoragens deverá ser efectuada no forjamento de cada nível ou num suporte com a suficiente resistência mecânica. Serão utilizados dois pinos de ancoragem (buchas metálicas) de M16x140 sobre cada platina:

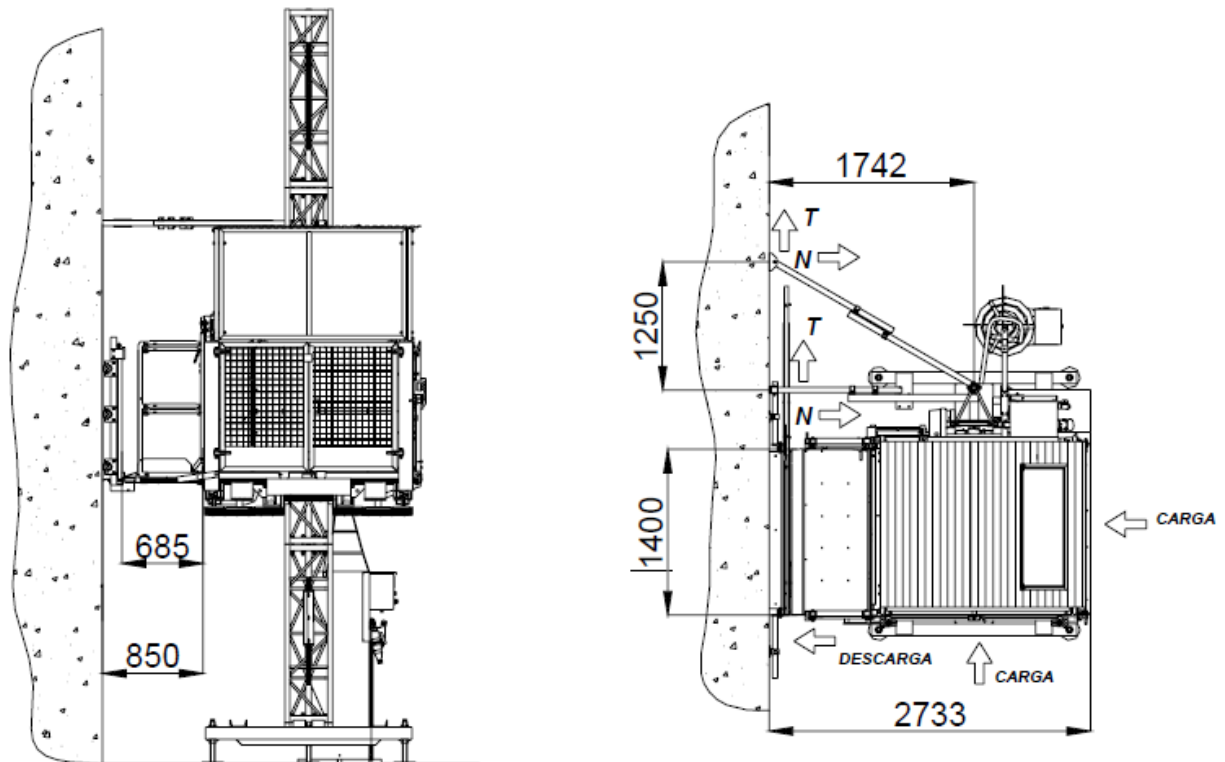


- As ancoragens são uma parte importante da segurança do monta-cargas; portanto deverá realizar cuidadosamente a montagem de cada ancoragem e assegurar a correcta fixação de parafusos e flanges.
- Evite fixar as ancoragens perto de ângulos, em estruturas de betão e semelhantes.
- Respeite as indicações sobre as distâncias mínimas do monta-cargas à parede (ver item 8.8.2).

8.8.2 Procedimento para a montagem das ancoragens

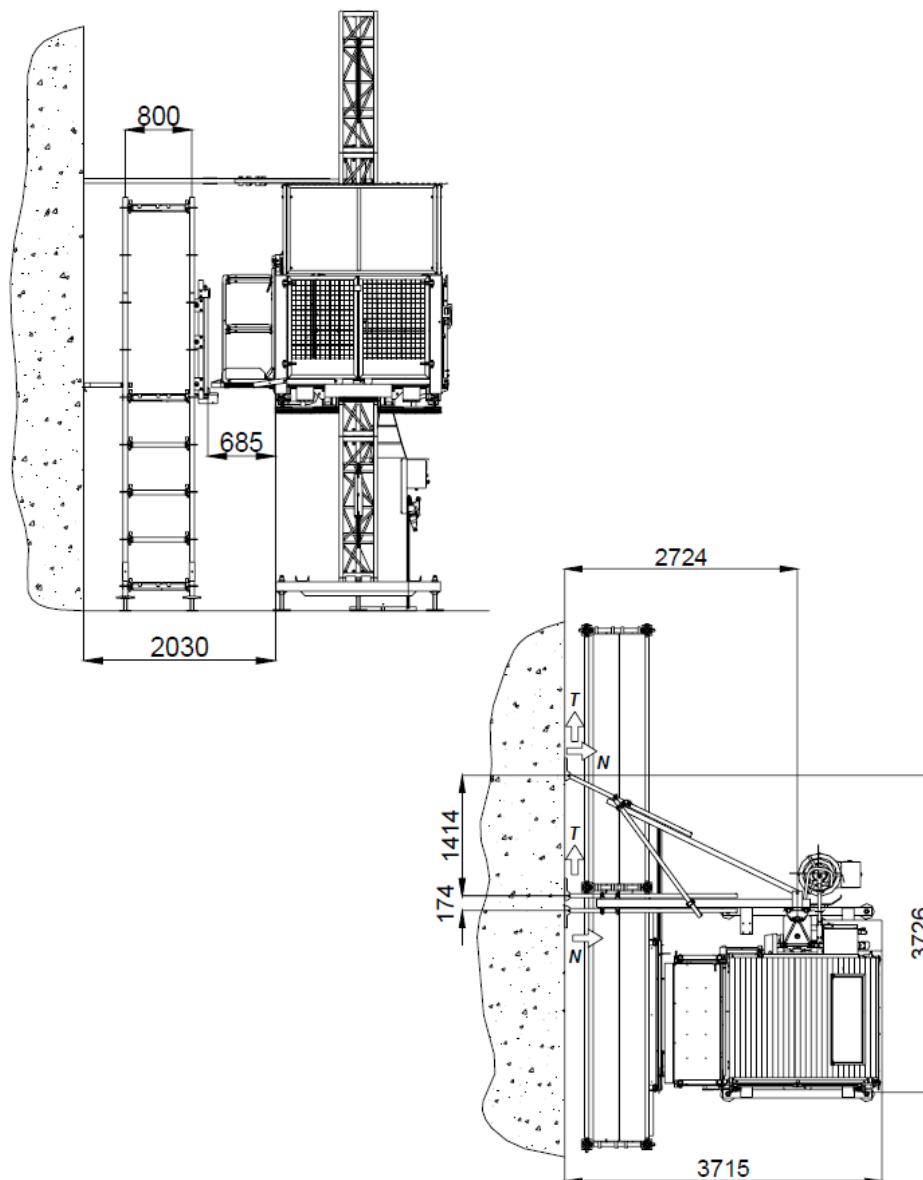
Antes de começar a montagem das ancoragens deverá colocar correctamente a base do equipamento para ter uma distância adequada da parede. Este passo é muito importante pelo que deveremos dar especial atenção.

Se utilizarmos portas de piso deveremos respeitar a distância de 685 em relação à porta de piso para assegurar que o equipamento não bate nas portas de piso durante o percurso e que a rampa de saída do monta-cargas descansa sobre o rodapé da porta de pisos quando chegamos ao nível desejado.



Grav. 14 Montagem e dimensões das ancoragens

A ancoragem pode estender-se para salvar um andaime tubular com uma largura máxima de 800 mm que se encontrar fixado na fachada do edifício. Deste modo, o acesso aos níveis realizar-se-ia pelo andaime tubular auxiliar e a ancoragem continuaria fixada ao forjamento de betão do edifício.

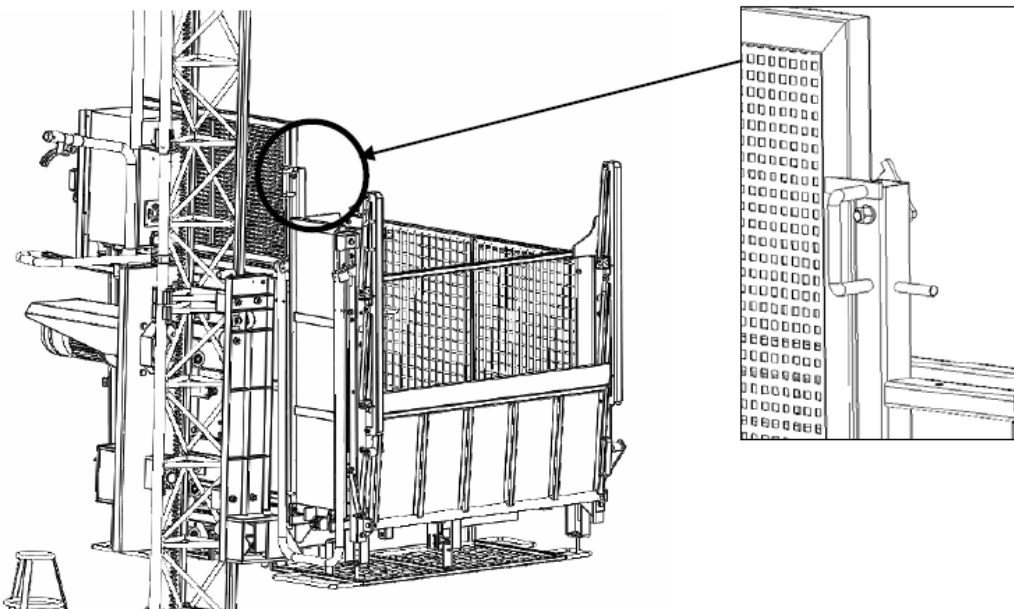


É totalmente proibido fixar a ancoragem do equipamento EC-COMBI 1000/150 num andaime tubular ou estrutura semelhante. A ancoragem deverá ser realizada através de pinos de uma ancoragem mínima de M16x140 e sempre sobre o forjamento de betão do edifício.

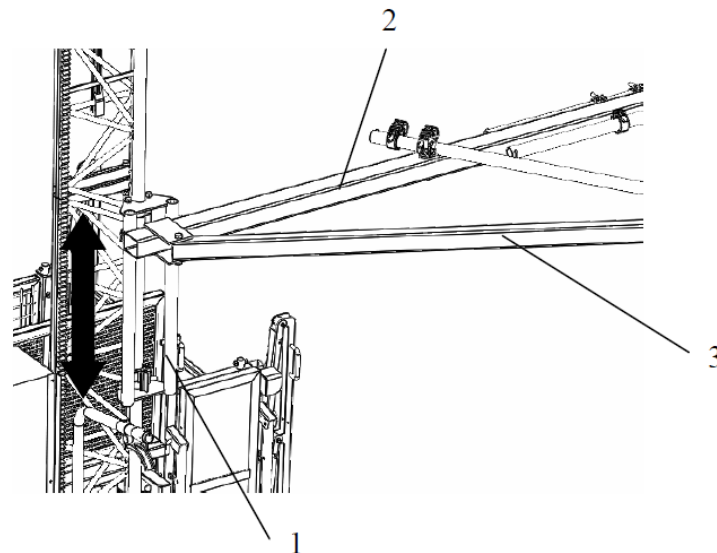
- Certifique-se de ter seguido as instruções para a montagem e localização da base.
- Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência do quadro geral e do Selector de Pisos.
- Pôr em funcionamento a monta-cargas de transporte, usando o quadro de comandos geral. (VER EXPLICAÇÃO FUNCIONAMENTO QUADRO DE COMANDOS GERAL).
- Elevar o monta-cargas e colocá-la à altura adequada para montar a ancoragem.
- Após ter alcançado uma posição óptima para colocar a ancoragem, prima o botão vermelho de paragem de emergência, bloqueando assim qualquer movimento do monta-cargas.
- Depois de colocar todos os equipamentos de segurança pessoal como arnês de segurança, luvas de protecção, capacete de segurança, calçado e roupa adequada, etc., baixar completamente a rampa de montagem.



- Certifique-se que o arnês de segurança está perfeitamente enganchado na asa que se encontra sobre a estrutura do cesto. A asa para o gancho do arnês está marcada em cor vermelha para destacar a importância e a posição. O uso do arnês de segurança é obrigatório.

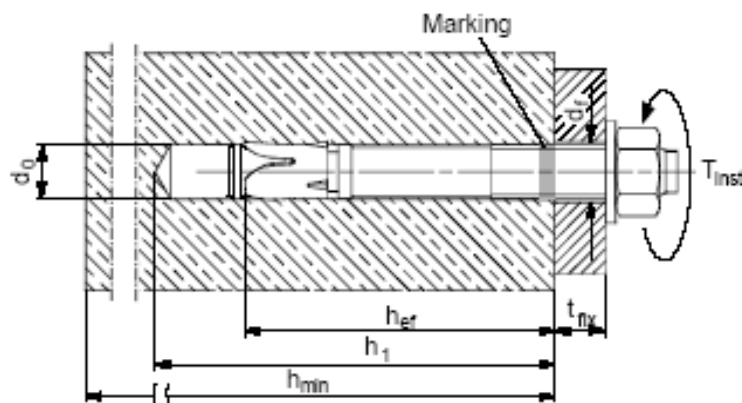


- Colocaremos o suporte da ancoragem (1) sobre a coluna aproveitando os parafusos de fixação coluna-coluna. Trata-se de uma peça formada por dois perfis tubulares de $\varnothing 48$ mm e de duas platinas de aço.



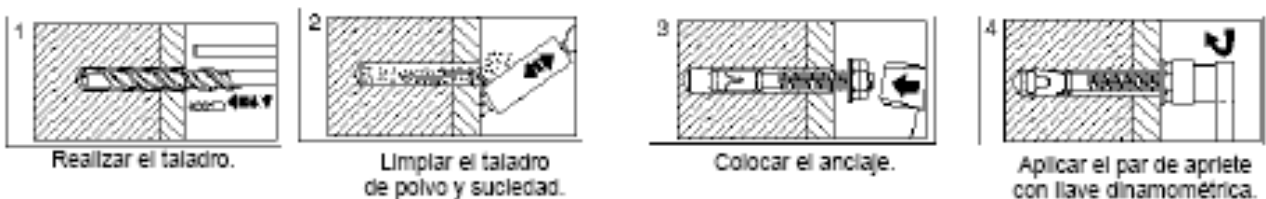
- Colocaremos o conjunto da ancoragem (2) sempre perpendicular à fachada do edifício e ancoragem oscilante (3); colocá-lo-emos à altura desejada fixando-o firmemente nos perfis tubulares do suporte da ancoragem através das duas flanges. Ajustar a distância à parede mediante as flanges das ancoragens, variando o comprimento dos perfis tubulares da ancoragem.
- Fixar ambas as ancoragens ao forjamento de betão do edifício mediante pinos de ancoragem.

Aconselhamos a utilização de buchas HILTI pela sua confiabilidade e resistência. Os modelos são o Hs e o HST com medida de M16x140.



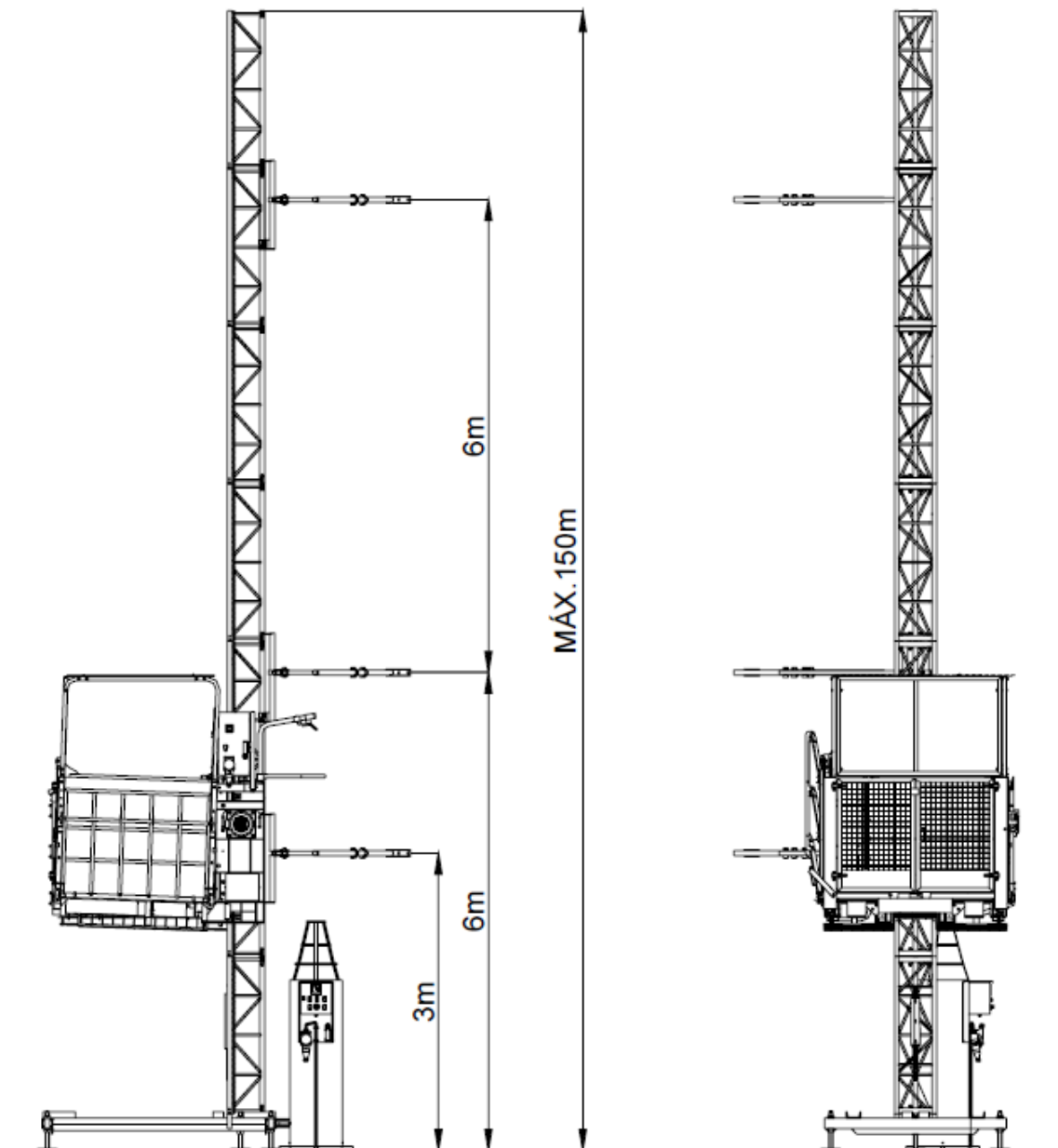
Dados de colocação		M16x140
Do [mm]	Diâmetro de broca	16
l [mm]	Comprimento da ancoragem	140
Marca na cabeça		l
IG [mm]	Comprimento roscado	70
Tinst [N·m]	Binário de aperto	100
SW [mm]	Largura da chave	24
df [mm]	Diâmetro em chapa	18
h1 [mm]	Mínima profundidade furo	115
hef [mm]	Profundidade efectiva	84
hnom [mm]	Mínimo encaixe	95
tfix [mm]	Máxima espessura a ser fixada	25
hmin [mm]	Mínima espessura do material	170

Colocação da bucha metálica:



ATENÇÃO: O binário de aperto dos parafusos de ancoragem é de 100 N·M. A não fixação destes parafusos pode provocar a queda do monta-cargas.

- Fechar as braçadeiras de ambas as ancoragens, bloqueando-as para impedir o seu movimento.
- Verificar a verticalidade da coluna usando um nível.
- Verificar que ambas as ancoragens estão perfeitamente fixas e que todas as flanges estão fechadas.
- Fechar a rampa de montagem do monta-cargas.
- Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência sobre o quadro eléctrico geral.
- Premir o botão de elevação e continuar a montagem das outras ancoragens.



Grav. 15 Esquema de montagem das ancoragens

8.8.3 Reacções na ancoragem

Para o cálculo das reacções que a ancoragem produz no forjamento, deverá considerar a seguinte tabela com as forças relativas, tendo também em conta o local de colocação do monta-cargas.

Para casos extremos de montagem, consultar a CAMAC.

Ver posições T e N,

Altura del Montaje	Fuerzas de Anclaje (N)			
	Anclaje Recto		Anclaje Dirigible	
	+/- T	+/- N	+/- T1	+/- N
0 - 150 m	3010	4620	3010	4620

Os valores das reacções das ancoragens apenas são válidos se na última coluna existe montada uma ancoragem, embora a distância da anterior seja inferior aos 6 m.

A seguir mostramos uma tabela indicando os diferentes tipos de vento (escala de Beaufort)

Força do vento		Velocidade do vento		Efeitos em terra
Grau	Escala Beaufort	m/s	Km/h	
0	Calmo	0-0,2	1	Tranquilo. O fumo sobe na vertical.
1	Aragem	0,3-1,5	1-5	A direcção do vento é indicada pelo fumo, mas não pelo catavento.
2	Vento fraco	1,6-3,3	6-11	Murmúrio das folhas das árvores. O catavento gira.
3	(Vento calmo)	3,4-5,4	12-19	Folhas e ramos em movimento. As bandeiras desdobram-se.
4	(Vento moderado)	5,5-7,9	20-28	Levantam-se poeiras e papéis. Agitam-se as folhas e os ramos pequenos
5	Vento fresco	8-10,7	29-38	As pequenas árvores inclinam-se e formam-se pequenas ondas na água.
6	Vento forte	10,8-13,8	39-49	Os ramos mais grandes das árvores são agitados. E difícil aguentar o guarda-chuva.
7	Rajada Moderada	13,9-17,1	50-61	Árvores inteiras em agitação. É difícil caminhar contra o vento.
8	Vento muito forte	17,2-20,2	62-74	Partem-se os ramos. Impossibilidade de caminhar contra o vento.
9	Vento tempestuoso	20,3-24,4	75-83	Pequenos estragos nas casas, telhas arrancadas.
10	Rajada Total	24,5-28,4	> 89	Árvores arrancadas, estragos significativos nos edifícios.

Grav. 16 Tabela de velocidade do Vento

8.9 COLUNA VERTICAL

- Após ter instalado o monta-cargas, deverá continuar com a instalação das colunas verticais.
- A montagem das colunas verticais realiza-se de maneira simples e segura desde interior do cesto de transporte.
- A primeira e a segunda coluna diferenciam-se das outras por apresentarem um corrimão soldado (na primeira) e um corrimão rebitado (na segunda coluna). **É obrigatório montar essas duas colunas primeiras dado que possuem um sistema de segurança que obriga a manter pressionado o botão de descida ao descer de 3 m de altura.**

-A última coluna caracteriza-se por ser de cor vermelha e apresentar meia cremalheira montada. **É obrigatório montar a última coluna dado que é um sistema de segurança vital para evitar a desengrenagem do equipamento no caso de uma falha crítica de todos os sistemas de segurança.**

-No entanto, é fundamental lembrar que durante a montagem das colunas verticais:



- Os dois instaladores, autorizados pelo responsável pela obra, deverão estar preparados e estarem cientes dos eventuais perigos; além de vestir as roupas apropriadas, deverão levar luvas de protecção, calçado de protecção e vestuário de acordo com a montagem.
- O monta-cargas deverá estar carregado com um máximo de dois instaladores e 4 colunas verticais.
- A velocidade do vento não deverá superar os 45 km/h.
- Quando a grelha de protecção da coluna for baixada, os comandos eléctricos serão anulados.
- O alinhamento das colunas verticais deverá ser controlado desde o início da montagem com a ajuda de um nível e cada vez que for acrescentada uma nova ancoragem.

-Deve-se ter em conta:

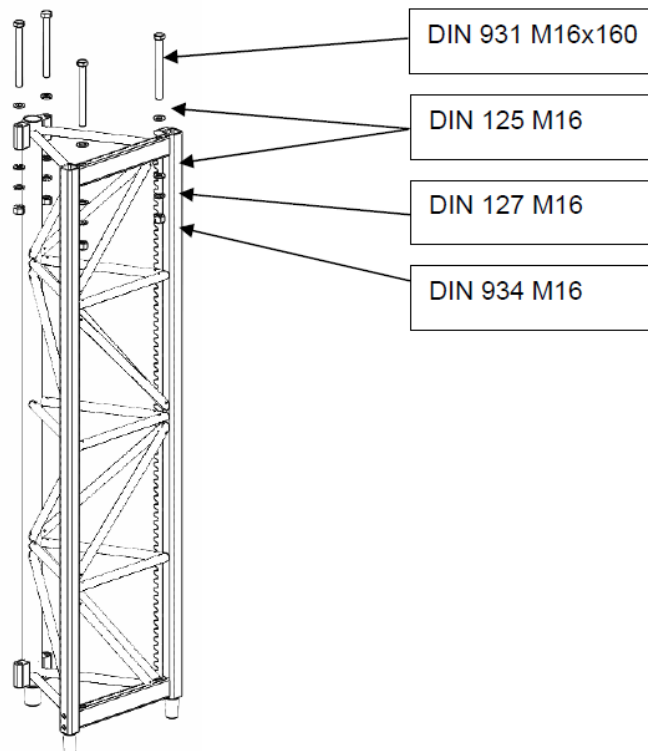
- O monta-cargas vem equipado com uma secção de coluna já montada na base. Continuar com a montagem dos módulos das seguintes colunas.
- A seguir, carregar sobre o cesto de transporte a primeira coluna com a primeira ancoragem provisória (só se a velocidade do vento for inferior a 15Km/h), as ferramentas de trabalho, os parafusos, as porcas e as anilhas necessários.
- Abrir e desbloquear a grelha de protecção da coluna e continuar com a montagem da coluna.



ATENÇÃO: O momento de fixação dos parafusos da coluna vertical é de 289 N·m. A falta de fixação dos parafusos de fixação pode provocar o desmoronamento do monta-cargas.



ATENÇÃO: a correcta fixação dos 4 parafusos (M18x170) da coluna vertical garante a estabilidade necessária operativa da máquina. Verificar periodicamente a referida fixação. Verificar também a presença da anilha plana DIN 125 de M18, anilha elástica DIN 127 de M18 e porca DIN 934 de M18 em cada parafuso. Utilizar somente parafusos de qualidade 8.8 e porcas de qualidade 8. O momento de fixação dos parafusos é de 289 N·m.



Grav. 17 Coluna

- Depois da montagem da primeira secção da coluna, levante novamente a grelha de protecção da coluna, fixando os dois fechos. Verifique que não existe qualquer obstáculo ou fecho na grelha de protecção.
- Premir no botão de elevação e deter-se a uma altura adequada para a montagem da primeira ancoragem.
- Premir o botão vermelho de paragem de emergência, para interromper qualquer movimento do monta-cargas.
- Abrir a grelha de protecção da coluna e continuar com a montagem da primeira ancoragem certificando-se sempre da correcta fixação dos parafusos.
- Fechar a grelha de protecção da coluna certificando-se que não existem obstáculos para a sua fixação.
- Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência.
- Premir o botão de descida e levar o equipamento para o fim de curso inferior.
- Carregar o cesto do equipamento com três colunas verticais e a segunda ancoragem.
- Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência localizado no quadro eléctrico principal.
- Premir o botão de marcha.



- **Dar especial atenção à montagem das ancoragens, pois estas de nunca deveram interromper o percurso da monta-cargas. Perigo de colisão!**
- **Antes de subir, verifique a perfeita estabilidade do monta-cargas.**
- **Um dispositivo de controlo de sensor indutivo montado no grupo motor detém automaticamente a elevação do monta-cargas em caso de ausência de coluna.**
- **Todos os dispositivos de detenção montados sobre as rampas de carga/descarga, grelha anti-esmagamento, rampa de montagem, etc. bloqueiam automaticamente o funcionamento da monta-cargas interrompendo a alimentação eléctrica.**

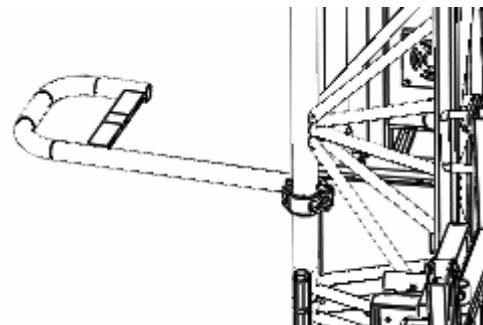
- Premir o botão de elevação e colocar-se a uma altura adequada para montagem da 2ª coluna vertical que possui um corrimão vermelho rebitado.
 - Premir o botão vermelho de paragem de emergência, para interromper qualquer movimento do monta-cargas.
 - Abrir a grelha de protecção da coluna e realizar a montagem da coluna, realizando sempre um ajuste correcto.
 - Fechar a grelha de protecção da coluna e certificar-se que não existem obstáculos para a sua fixação.
 - Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência.
 - Premir o botão de elevação e ir para uma altura que permita a montagem da 3ª coluna.
 - Premir o botão vermelho de paragem de emergência.
 - Abrir a grelha de protecção da coluna e realizar a montagem da 3ª coluna e da 2º ancoragem (depois da montagem da 3ª coluna, a monta-cargas encontra-se a uma altura de 6 m do chão).
 - Depois da montagem da coluna e da 2º ancoragem, realizar as verificações respectivas.
 - Fechar a grelha de protecção da coluna e da rampa de montagem.
 - Desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência.
 - Premir o botão de descida e dirigir a monta-cargas para o batente do percurso inferior.
 - Abrir a porta de dupla folha de entrada e carregar mais colunas para continuar com a montagem.
 - Continuar com a montagem das colunas e das ancoragens, lembrando que a terceira ancoragem deverá ser montada a 6 m da precedente e assim sucessivamente a cada 6 M.
 - Montar a última coluna de cor vermelha para finalizar a montagem das colunas. Verificar que a coluna final tem meia cremalheira para evitar a desengrenagem da máquina em caso de uma falha total dos sistemas de segurança.
- Após ter completado a montagem de todas as ancoragens, levar a monta-cargas a terra, premir o botão vermelho de paragem de emergência para bloquear qualquer movimento da máquina.

-Premir o interruptor geral sobre o quadro eléctrico principal do grupo motor na posição 0.

-Durante a fase de montagem e desmontagem juntar com uma corda de segurança, as colunas verticais, com o fim de impedir uma eventual queda accidental. Isto serve também para a montagem das ancoragens. Retirar obrigatoriamente as cordas antes de realizar qualquer movimento da máquina.

8.10 GUIA CABOS

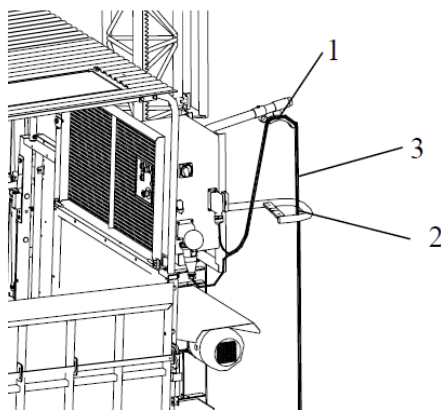
- Durante a fase de montagem das colunas verticais, deveremos fixar um guia cabos a cada 9 metros (a cada 6 metros em zonas de vento) sobre a coluna. A finalidade deste elemento é canalizar correctamente o cabo eléctrico de alimentação do equipamento e servir de guia para evitar as sacudidas que possa provocar o vento e o movimento da máquina.



Grav. 18 Posição guia cabos

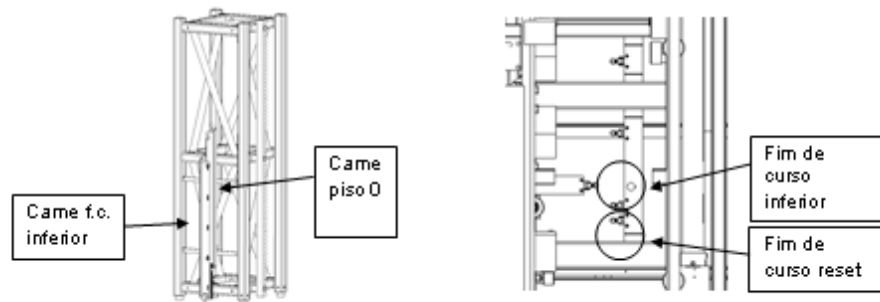
- Instalaremos o guia cabos no tubo central da coluna, fixando-o com um parafuso de M18 x 90. Deveremos certificar-nos que as duas placas em aço aprisionam o perfil da coluna para evitar a rotação do guia cabos.

-Deveremos verificar que o tubo (1) de saída do cabo eléctrico circula através do guia cabos (2) sem bater um com outro e que o cabo eléctrico (3) fica dentro do anel que forma o guia fios.

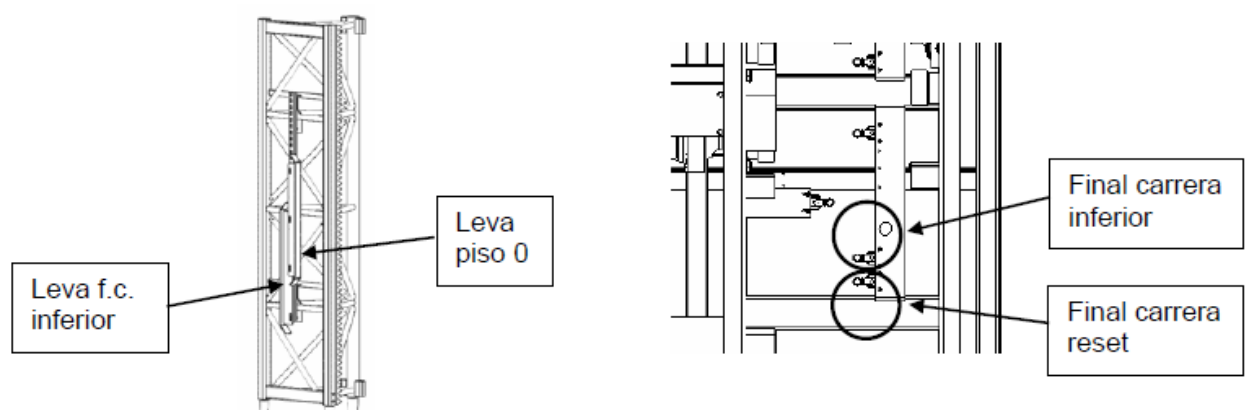


8.11 BATENTES DO PERCURSO (FIM DE CURSO) SUPERIOR E INFERIOR

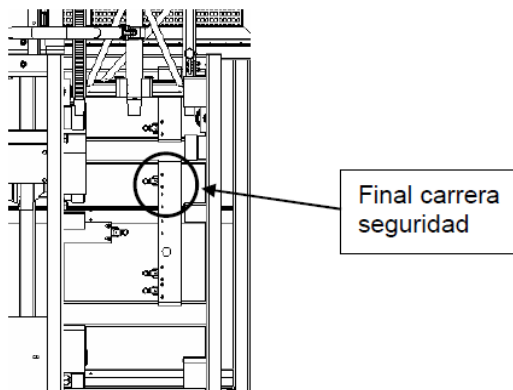
-É obrigatório instalar a última coluna (de cor vermelha), pois possui uma came de batente de percurso superior soldada que activará a alavanca do fim de curso superior instalada na parte traseira do monta-cargas e impedirá a elevação do equipamento quando este chegar ao último lanço:



- A última coluna tem meia cremalheira dentada, de maneira que o equipamento, mesmo na situação limite de falha de todas as seguranças eléctricas, impedirá de forma mecânica a queda do equipamento.
- A came de batente de percurso inferior, está montada na primeira coluna e a sua função é evitar o choque do equipamento com a base se insistir na ordem de descida tendo chegado ao fim do percurso mecânico do monta-cargas. Dispõe de um micro de reset para inicializar o contador de pisos quando a monta-cargas chega ao nível do chão.
- Esta came está aparafusada num fim de curso fixado na coluna e é fornecida de fábrica montada a uma altura óptima para evitar o choque do equipamento com a base. A came pode ser deslocada mas só para cima, para realizar a paragem final da máquina a um nível superior do chão, se for o caso, mas nunca inferior ao nível do chão.



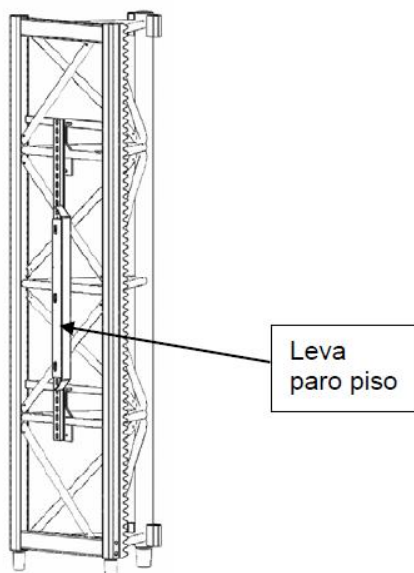
-Existe um fim de curso de segurança que actua em caso de falha dos fins de curso (f.c.) superior ou inferior, parando o equipamento. Este micro está localizado entre os f.c. superior e inferior e tem detecção nos dois sentidos da marcha:



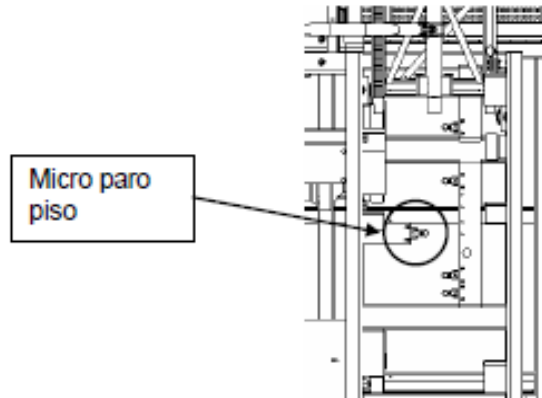
No caso de ser activado este micro, a manobra do equipamento será anulada tanto na elevação como na descida e deverá analisar o problema e resolvê-lo imediatamente para prosseguir com o funcionamento normal do equipamento.

8.12 BATENTE DO PERCURSO (FIM DE CURSO) COM PARAGEM NOS PISOS

-Para realizar uma paragem num nível determinado, é necessário fixar ao longo da coluna um batente mecânico de percurso em cada nível. O monta-cargas pára quando encontra o batente, que terá uma came no lado contrário onde se encontra a came do fim de curso superior ou inferior.

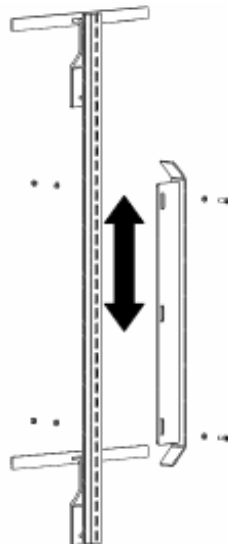


- O micro que detecta o piso onde nos encontramos, está localizado no lado oposto ao dos micros f.c. superior e inferior:

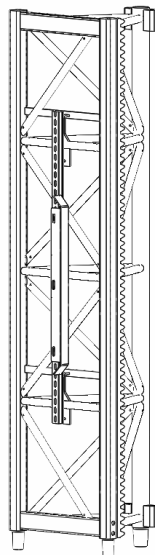


Deveremos certificar-nos da correcta posição de montagem do batente de maneira que, depois da paragem do monta-cargas, a abertura da rampa de descarga estabeleça um plano o mais horizontal possível para facilitar tanto a carga como a descarga.

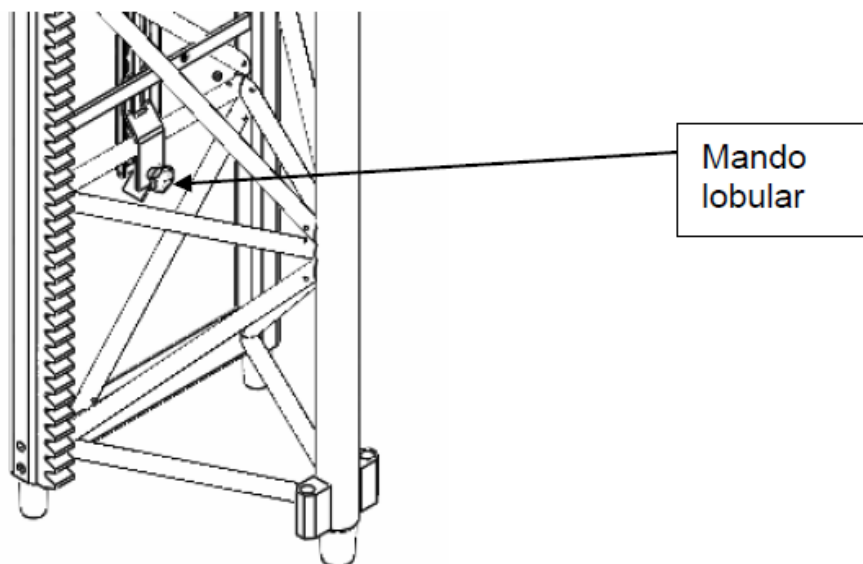
-A came encontra-se aparafusada no suporte que vai fixado à coluna com parafusos de M5 e pode ser regulada em altura, de maneira que aparafusando simplesmente a came mais acima ou mais abaixo na guia ranhurada conseguiremos regular a paragem da máquina até o ponto que considerarmos óptimo.



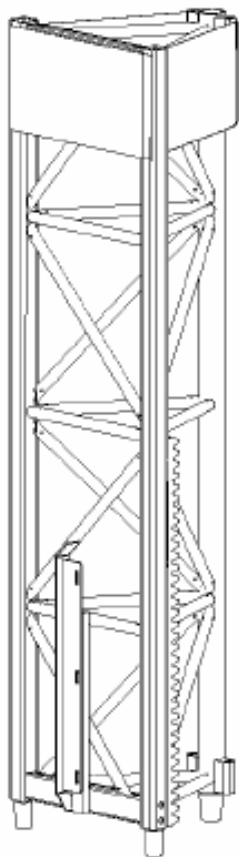
-Após termos determinado a posição correcta da came, fixaremos o suporte came na coluna em dois pontos possíveis:



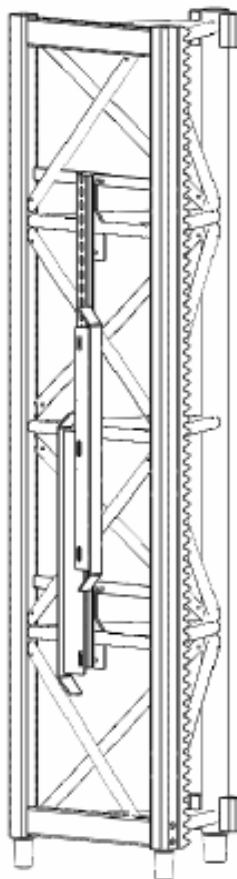
Por último, para fixar solidamente o suporte da came na coluna, deveremos rosar o comando lobular da parte inferior até ao fim para impedir que o suporte se mexa.



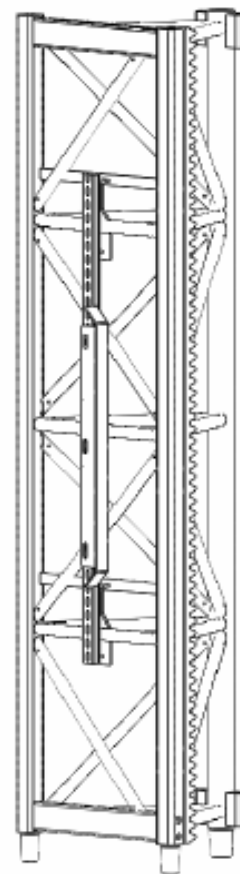
-Lembraremos as várias posições das cames de fim de curso:



Came f.c.
superior



Came f.c.
inferior



Came
paragem
piso

Grav. 19 Cames fim de curso

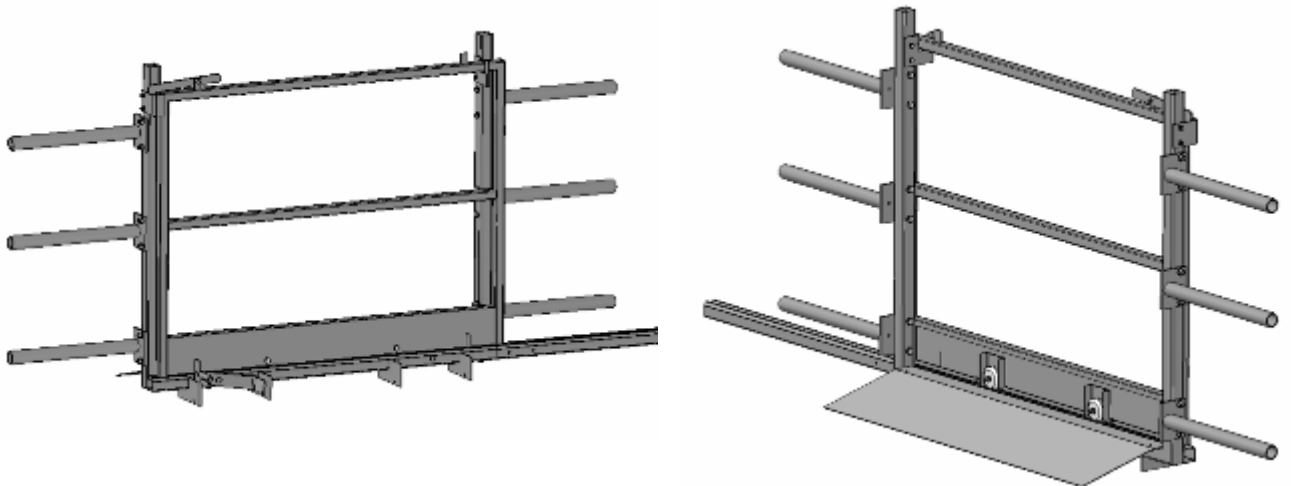
8.13 PRECAUÇÕES PARA A CARGA E DESCARGA NOS PISOS

O monta-cargas EC-COMBI 1000/150 está equipado com portas de protecção de piso que devem ser montadas em cada nível de carga e descarga.

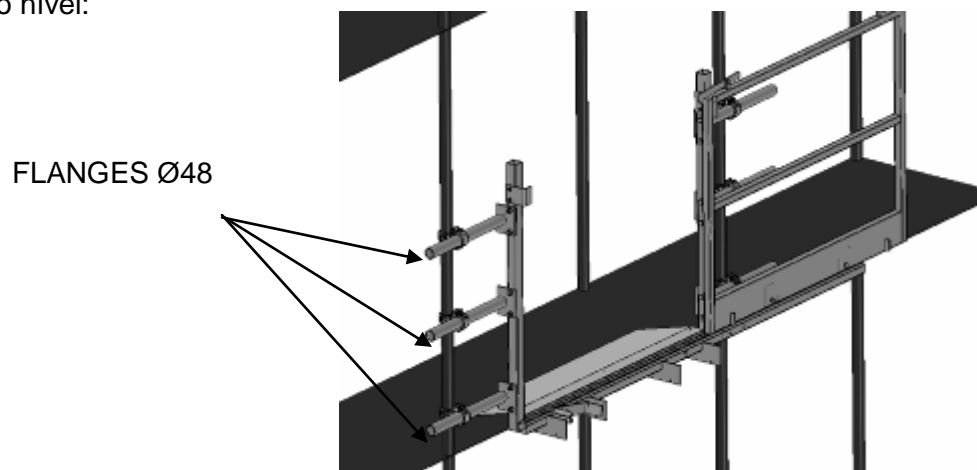
Utilizar obrigatoriamente as portas de protecção originais da empresa CAMAC.

8.11.1 Montagem da porta de protecção nos pisos

A porta está formada por uma parte fixa e uma parte móvel que se deslocará por uns carris metálicos.

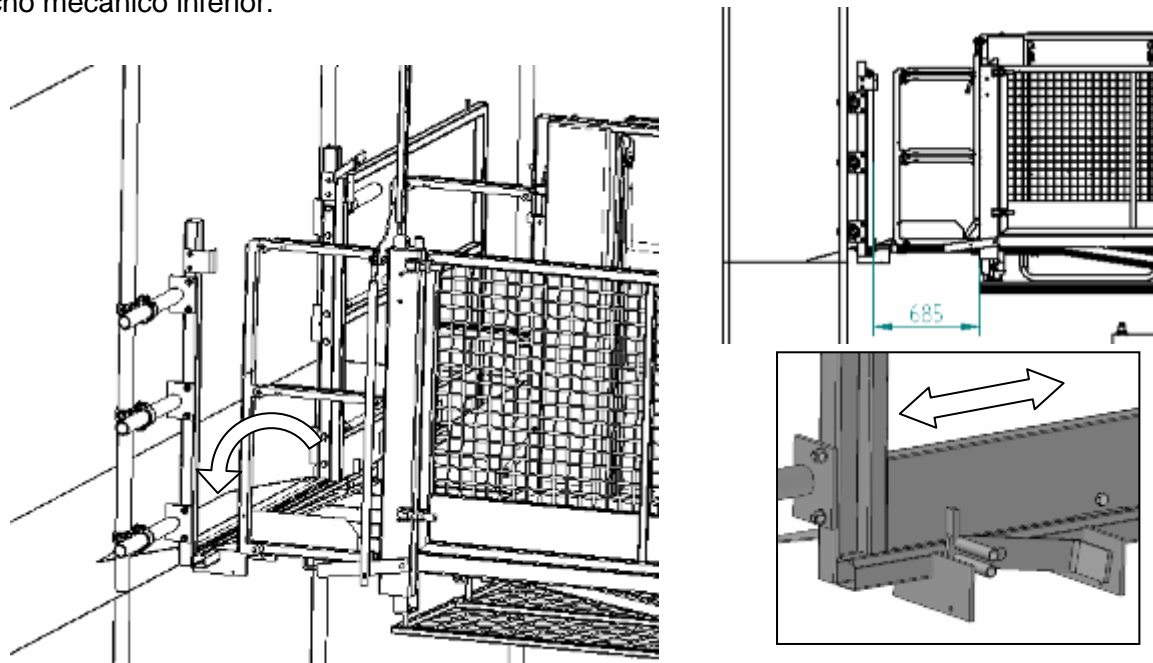


A parte fixa deverá fixar-se firmemente numas bandas colocadas em cada piso da obra ou num andaime tubular com a ajuda de três braçadeiras incorporadas com diâmetro de 48 mm a cada lado do caixilho da porta. O caixilho da porta dispõe de um suporte que deve descansar no chão do nível:

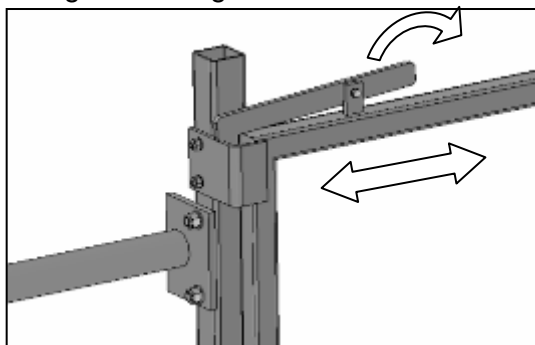


Grav. 20 Montagem da porta de protecção nos pisos.

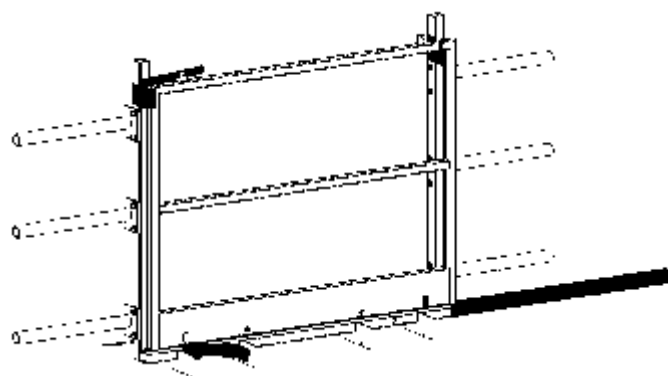
O equipamento deverá ser montado a uma distância de 685 mm do bordo da porta de piso, caso sejam utilizadas as portas de piso. A porta de piso do equipamento EC-COMBI 1000 somente poderá ser aberta do exterior, quando a monta-cargas chegar ao nível desejado. Quando é aberta a rampa de saída do equipamento, acciona-se a came da porta de pisos, permitindo desbloquear o fecho mecânico inferior:



A seguir, devemos desbloquear manualmente o fecho mecânico superior para libertar completamente a porta. Nesse momento poderemos abrir livremente a porta de piso deslocando-a ao longo de uma guia metálica com rodas de nylon.



A porta pode-se abrir à direita ou à esquerda, mudando de lado as peças sombreadas que correspondem ao fecho superior e inferior, came de fecho e guia metálica.



ATENÇÃO



Certifique-se que a monta-cargas é montada a uma distância de 68.5 cm das portas de piso.

8.14 VERIFICAÇÃO DEPOIS DA MONTAGEM

- Verificar que a cremalheira está perfeitamente lubrificada.
- Verificar que a came de paragem de piso foi instalada correctamente, de tal maneira que a monta-cargas se detém na altura justa para permitir a carga / descarga.
- Verificar que a coluna (cor vermelha) e as duas primeiras (corrimão) estão montadas.
- Verificar que o montador informa o operário responsável pelo equipamento e entrega o manual de instruções.
- Realizar uma elevação e uma descida completa, verificando de forma geral o funcionamento da monta-cargas.
- Verificar cuidadosamente o funcionamento dos dispositivos de segurança: micros, fins de curso, abertura de portas e rampas, indutivo de presença de coluna, etc.
- Verificar a correcta montagem da coluna vertical, das ancoragens, dos guia cabos e das portas de piso.
- Verificar a delimitação da área de trabalho.
- Verificar eventuais interferências do monta-cargas com os obstáculos presentes ao longo do percurso do equipamento.
- Verificar a correcta fixação de todos os parafusos de fecho (colunas, ancoragens, portas de protecção nos pisos, etc.) bem como o correcto binário de aperto de cada um deles.

9 UTILIZAÇÃO

9.1 AVISOS DE SEGURANÇA



O utilizador do monta-cargas é responsável pelo cumprimento das seguintes normas de segurança:

9.1.1 Normas para o utilizador do monta-cargas

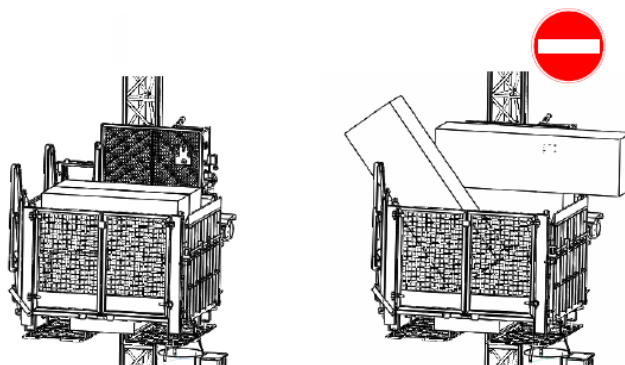
- O utilizador do equipamento deverá:
 - Ser maior de idade.
 - Ser autorizado pelo responsável pela obra para operar no monta-cargas.
 - Estar capacitado adequadamente e informado dos perigos.
 - Ter lido e compreendido o manual de instruções e ter a possibilidade de consultar o manual de uso e manutenção.
- Os comandos para utilizar a monta-cargas para o transporte de pessoas encontram-se no quadro principal localizado no cesto do equipamento. A capacidade máxima é de 7 pessoas e 860 kg de material, tal como indicado na tabela de dados técnicos.
- Os comandos para utilizar a monta-cargas para o transporte de material encontram-se no quadro selector de pisos localizado no bidão recolhe cabos. Como máximo, podem ser transportados 1000 kg de material.
- A velocidade máxima do vento autorizada durante a fase de funcionamento do monta-cargas é de 56 km/h.
- O monta-cargas deverá ficar fora de serviço nos casos seguintes:
 - Quando a velocidade do vento for superior a 56 km/h.
 - No caso de se produzirem danos ou avarias na monta-cargas.
 - No caso de não ter realizado uma verificação anual por parte de um perito.

9.1.2 Normas para o pessoal de terra

- Delimitar a área de trabalho ao redor do monta-cargas com os meios adequados.
- Nenhuma pessoa ou tipo de material poderá permanecer debaixo do monta-cargas de cremalheira ou na área de trabalho delimitada.
- Depositar o material a uma distância de segurança de pelo menos 50 cm da zona de passagem da monta-cargas.

9.1.3 Normas para a carga e a descarga do monta-cargas

- Uma vez alcançado o nível de descarga, subir ou descer do monta-cargas só se existir uma porta de protecção de pisos.
- A porta de carga e a rampa de descarga só poderão ficar abertas para carregar e descarregar a monta-cargas.
- Colocar a carga no cesto de transporte do monta-cargas de maneira que os acessos para a carga, a descarga e a zona de uso do quadro eléctrico principal, permaneçam acessíveis.
- Colocar a carga no centro do monta-cargas e o mais perto possível da coluna vertical.
- Não superar nunca a capacidade máxima permitida (máximo 1000 kg).
- Não transportar material que sobressaia do perímetro do cesto da monta-cargas.
- Não transportar pessoas dentro do cesto e operar o equipamento desde o selector de pisos.
- A carga deverá ser fixada de forma que não se mexa, especialmente quando a sua altura superar os bordos do cesto.
- Deverá ter-se em conta os eventuais ventos imprevistos.
- É proibido colocar o empilhador em cima da rampa.





ATENÇÃO

A alavanca de desbloqueio do travão do motor não deverá ser usada para baixar a monta-cargas durante o seu uso. Este dispositivo apenas é destinado para as emergências.

9.2 USO

- O monta-cargas é ideal para o seu uso temporário nas construções para o transporte de material em velocidade rápida (24 m/min) e para o transporte de pessoas e carga em velocidade lenta (12 m/min).
- A carga e descarga do monta-cargas só são permitidas se existirem portas de protecção de pisos.
- O uso do monta-cargas apenas é permitido com uma velocidade máxima do vento de 56 km/h. Se o vento superar esse limite, coloque a monta-cargas de transporte ao nível do chão e interrompa os trabalhos.
- Coloque a carga de forma adequada, de maneira que fique equilibrada e perto da coluna vertical.
- O operário do monta-cargas deverá ter no mínimo 18 anos.

9.3 USO DO MONTA-CARGAS EC-COMBI 1000/150

- Quando o monta-cargas for utilizado para o transporte de material, a carga máxima transportável será de 1000 kg.



ATENÇÃO

- Verificar que a carga está distribuída uniformemente no monta-cargas e o mais perto possível da coluna vertical.
- Verificar que a carga se encontra estável, devendo ser segura, se for necessário, com cordas e tensores.
- Verificar o perfeito fecho da rampa, para evitar quedas acidentais de material.
- Verificar que a carga não supera a capacidade máxima indicada (1000 kg).
- Verificar que a carga não supera os limites do cesto de transporte.

-O operário que dirige o monta-cargas:

- Deverá estar autorizado para usar a máquina pelo responsável pela obra. Este responderá por qualquer manobra efectuada com o equipamento e será completamente responsável para todos os efeitos que marca a lei.
- Deverá certificar-se que fica totalmente garantida a completa visibilidade em toda a coluna vertical e, nomeadamente, nos acessos aos pisos.
- Deverá usar, se for possível e compatível com as exigências operativas da obra, um dispositivo de intercomunicadores entre ele e o pessoal encarregado das manobras de carga e descarga nos diferentes pisos.
- Devera certificar-se que todas as operações de movimento, carga e descarga, são efectuadas normalmente e conforme às instruções de uso.
- Deverá colocar-se num local protegido de quedas acidentais de objectos do monta-cargas.
- Sempre deverá utilizar o capacete protector regulamentar e roupa adequada.

Colocação em movimento (Ver item 9.3.1 DESCRIÇÃO DOS QUADROS DE COMANDOS DO EC-COMBI 1000/150):

- Colocar o interruptor geral do quadro eléctrico, se localizado no grupo motor, na posição 1.
- Se as fases estiverem invertidas, levar o interruptor geral para a posição 2 e verificar que o cabo de alimentação do monta-cargas não se encontra danificado e que está ligado correctamente.
- Deveremos colocar o interruptor de selector de velocidade na posição 0 – 1, para diferenciar entre velocidade rápida para o transporte de material ou velocidade lenta para o transporte de pessoas.
- Girar e desbloquear o botão vermelho de paragem de emergência do quadro de comandos.
- Premir o botão de marcha.

Ao ligar a máquina pela primeira vez, deverá realizar-se uma manobra manual de elevação para o primeiro piso e voltar ao piso 0 para realizar um reset.



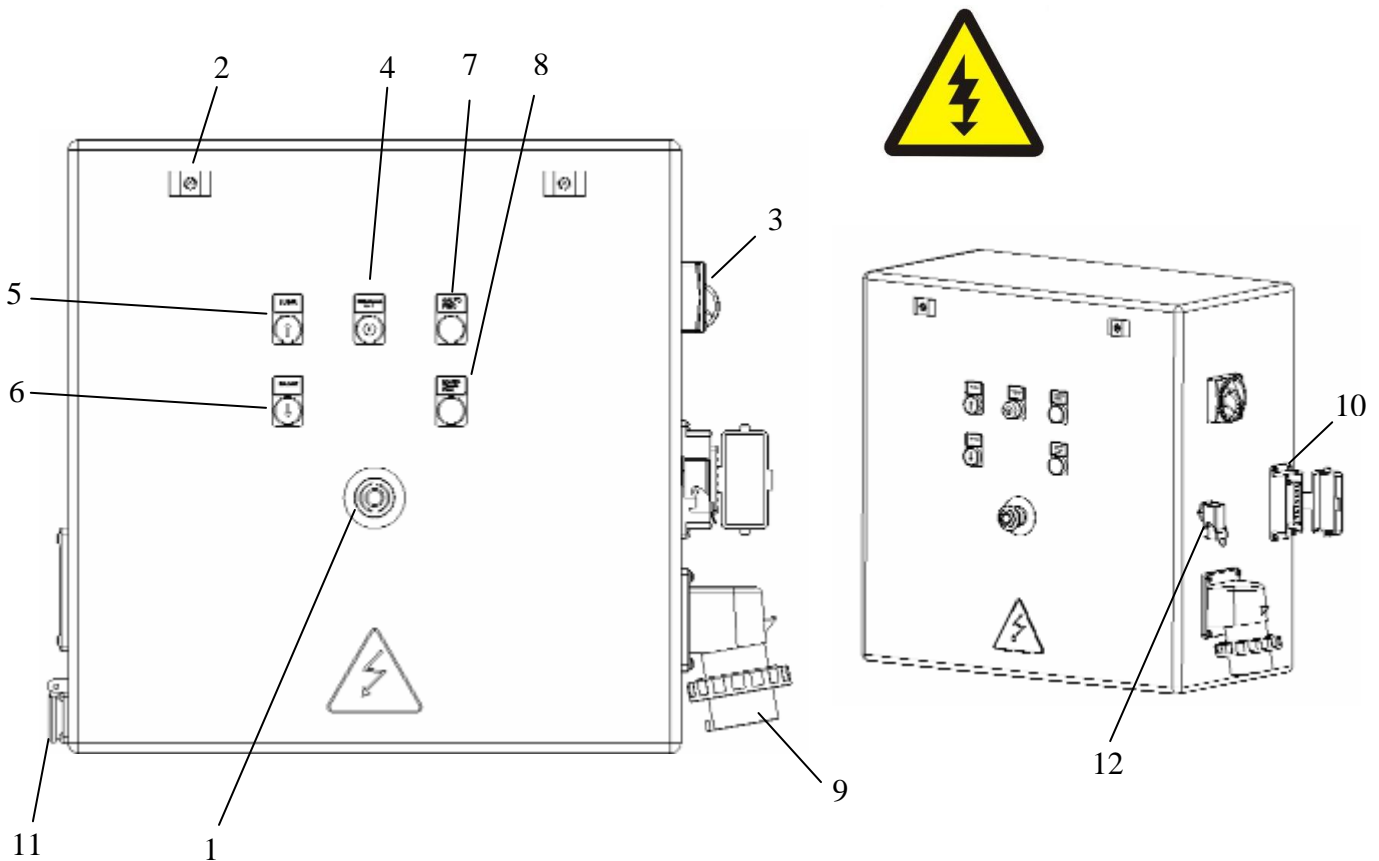
Verificar sempre que as rampas e portas do monta-cargas estão fechadas e bloqueadas, caso contrário a monta-cargas ficará bloqueada e não poderá funcionar até não ter fechado correctamente as mesmas

9.3.1 DESCRIÇÃO DOS QUADROS DE COMANDOS DO EC-COMBI 1000/150-150

O monta-cargas dispõe de dois quadros de comandos:

- Quadro geral: Comanda o equipamento do cesto do monta-cargas quando viaja com pessoas a uma velocidade de 12 m/min. Destinado para o uso de pessoas ou pessoas e material conjuntamente.
- Selector de pisos: Comanda o equipamento do chão, destinado ao transporte de material a uma velocidade de 24 m/min.

-Quadro de comando geral: Localizado no interior do cesto. Permite utilizar o equipamento para o transporte de pessoas ou de pessoas e material conjuntamente a uma velocidade máxima de 12 m/min. O seu uso anula o funcionamento do Selector de Pisos.



Grav. 21 Quadro de comandos geral

Botão nº1: Paragem de emergência. Pára a máquina automaticamente.

Elemento nº2: Fechadura do quadro principal. A chave da fechadura sempre deverá estar em posse do responsável pelo equipamento. A manipulação do quadro apenas deverá ser efectuada por pessoal autorizado.

Elemento nº3: Interruptor geral. Corta a alimentação do equipamento na posição 0. Habilita-se na posição 1 mas, no caso de apresentar as fases de alimentação invertidas, deverá ser colocado na posição 2.

Botão nº4: Selector Modo Material (0) / Modo Pessoas (1). Habilitando o quadro para transporte de pessoas (1) anularemos os comandos do Selector de Pisos de maneira que o equipamento somente possa ser dirigido do quadro principal e à velocidade de 12 m/min. Se colocarmos o selector no modo material (0) estaremos a habilitar os comandos do Selector de Pisos localizado no bidão recolhe cabos.

Botão nº5: Elevação do equipamento. Premir e manter premido 5 para iniciar a elevação do equipamento. Ao soltar o botão, o equipamento pára.

Botão nº6: Descida do equipamento. Premir e manter premido 6 para iniciar a descida do equipamento. Ao soltar o botão o equipamento pára.

Botão nº7: Salto de piso. O equipamento parará em todos os níveis que encontrar, tanto em elevação como em descida. Se não queremos parar em cada nível até chegar ao piso desejado, deveremos premir e manter premido o botão 7 quando nos aproximarmos aos fins de curso de cada nível. Após ter passado o nível poderemos soltar o botão 7. Desse modo o equipamento continuará o seu percurso sem parar em todos os níveis.

Botão nº8: Descida lança final. Quando o equipamento se encontrar a 3 m do nível do chão (2 colunas), o equipamento parará como medida de segurança para evitar eventuais esmagamentos e choques com objectos ou pessoas que se encontrarem debaixo do cesto do monta-cargas. O operário então deverá manter premido o botão 8 e o botão 6 de descida para continuar a descer até ao nível do chão. Será emitido um sinal acústico.

Elemento nº9: Tomada de tensão trifásica 380 E V (vermelha) de superfície macho. Alimentação eléctrica do quadro geral. Será ligada a esta a fêmea aérea do cabo eléctrico que se enrola no bidão recolhe cabos.

Elemento nº10: Conector fêmea de 16 pinos. Ligação eléctrica da manobra do equipamento.

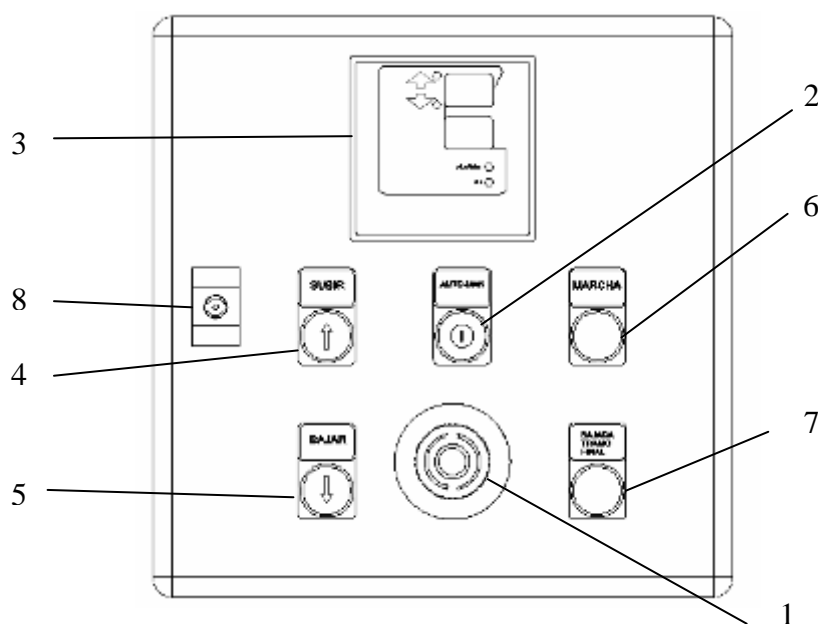
Elemento nº11: Tomada auxiliar de tensão monofásica de 220 E V (azul) de superfície fêmea para a ligação de ferramentas eléctricas portáteis.

Elemento nº12: Conector de 4 pinos. Utiliza-se para efectuar uma queda livre do equipamento desbloqueando o travão dos motores e para verificar o correcto estado do travão de emergência.



ATENÇÃO: A verificação do travão de emergência apenas deverá ser realizada por pessoal autorizado, dado que o desbloqueio do travão motor poderia supor uma situação de perigo potencial.

-Quadro do Selector de pisos: Localizado no bidão recolhe cabos do equipamento. O seu uso apenas será destinado para transporte de materiais e a uma velocidade de 24 m/min. O Selector de Pisos Automático CAMAC, não necessita memorizar os pisos em cada montagem, dado que este, partindo da posição "0", reconhece os pisos à medida que vai chegando as diferentes paragens dos pisos instaladas ao longo das colunas verticais.



Grav. 22 Selector de Pisos

Botão nº1: Paragem de emergência. Pára a máquina automaticamente.

Botão nº2: Selector modo automático-manual.

No modo automático deveremos premir 4 (+) ou 5 (-) para escolher o piso onde queremos descer e a seguir pulsaremos 6 para iniciar a manobra de modo automático. O equipamento se desloca até o nível ordenado e apenas parará nesse piso.

No modo manual deveremos premir e manter premido 4 para subir ou 5 para descer. Ao deixar de premir qualquer botão o equipamento parará. Quando chegarmos a um nível o equipamento parará e deveremos deixar de premir o botão 4/5 um instante para premir novamente e continuar com o percurso. No modo manual o equipamento parará em todos os níveis até chegar ao nível pretendido.

Botão nº3: Visor luminoso electrónico. Mostra o piso actual em que se encontra o equipamento e o piso onde desejamos ir. No modo automático, poderemos ver como muda o piso desejado ao premir 4 ou 5 para aumentar ou diminuir o marcador do selector de pisos. O piso actual irá mudando para qualquer um dos modos quando o equipamento se aproximar ao nível.

Botão nº4: Elevação do equipamento. No modo automático funciona como um marcador, deveremos premi-lo várias vezes para marcar o piso desejado (+). No modo manual deveremos mantê-lo premido para deslocar o equipamento em elevação.

Botão nº5: Descida do equipamento. No modo automático funciona como um marcador, deveremos pulsá-lo várias vezes para marcar o piso desejado (-). No modo manual deveremos mantê-lo pulsado para deslocar o equipamento em descida.

Botão nº6: Marcha. Usa-se apenas no modo automático. Após ter seleccionado o nível desejado, deveremos premi-lo para iniciar a manobra do equipamento.

Botão nº7: Descida lanço final. Quando o equipamento se encontrar a 3 m do nível do chão (2 colunas) o equipamento parará como medida de segurança para evitar possíveis esmagamentos e choques com objectos ou pessoas que se encontrarem debaixo do cesto do monta-cargas. Então, o operário deverá manter premido o botão 7 para continuar a descer até ao nível do chão, além de premir o botão 5 de descida. Será emitido um sinal acústico. Esta medida de segurança funciona no modo automático/manual.

Elemento nº8: Fechadura do Selector de Pisos. A chave da fechadura sempre deverá estar na posse do responsável pelo equipamento. A manipulação do quadro apenas deverá ser efectuada por pessoal autorizado.

-O Selector de Pisos não precisa de nenhuma programação, mas sempre deverão ser adoptadas as seguintes precauções:

- 1.- Realizar sempre a primeira manobra, depois de ligar o equipamento à rede no modo manual.
- 2.- O equipamento memoriza sempre o piso actual, embora passe do modo manual para o automático ou vice-versa.

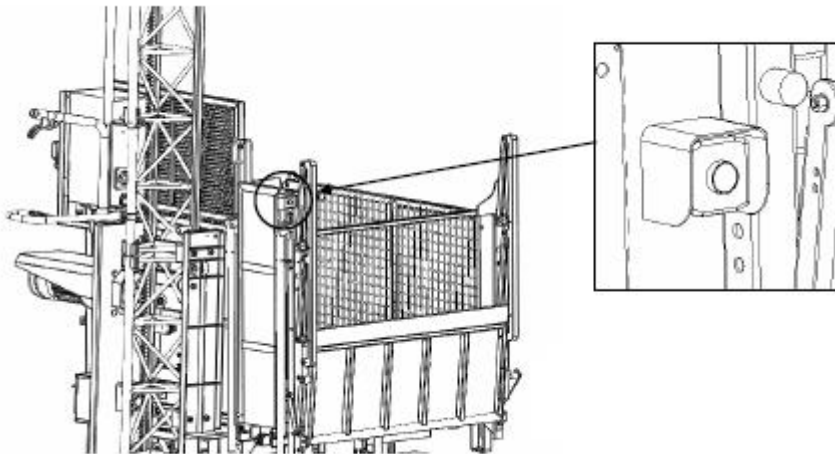
Alarme no funcionamento do Selector de Pisos em Automático.

- Se qualquer porta ou rampa for aberta, se for premida a grelha anti-esmagamento, se o mastro de montagem estiver virado ou for premida a paragem de emergência do Selector no instante em que a monta-cargas estiver em funcionamento, esta parará instantaneamente e se acenderá o led vermelho de ALARME do Selector de Pisos.

O sinal de Alarme não deixará que a monta-cargas funcione até a porta ser fechada, até colocar adequadamente o mastro de montagem, até desbloquear a paragem de emergência ou até ser

eliminado o contacto com a grelha. A partir daí, premindo o botão de MARCHA (6) a monta-cargas continuará o percurso até chegar ao piso seleccionado.

-Existe um botão localizado na moldura da rampa de descarga cuja função é a de enviar o equipamento para o piso zero. Imaginemos que estamos a enviar material ou que subimos a um determinado nível. Após ter descarregado nesse nível e fechar a rampa de descarga, premindo o botão preto conseguiremos enviar automaticamente a monta-cargas ao nível 0, constituindo uma poupança de tempo para os utilizadores do equipamento. Desse modo não é necessário um operário no piso 0 para vigiar o equipamento em cada descarga. O funcionamento do botão somente estará activo no modo automático.



Grav. 23 Botão descida automática

9.4 POSTA FORA DE SERVIÇO DA MONTA-CARGAS EM CASO DE EMERGÊNCIA

Em situações de perigo do pessoal, da monta-cargas ou quando o utilizador o julgar necessário, a máquina deverá ficar fora de serviço, devendo-se actuar da maneira seguinte:

- Premir o botão vermelho **STOP** de emergência localizado no quadro geral ou no selector de pisos em terra.
- Colocar o interruptor geral (localizado no quadro eléctrico do grupo motor) na posição 0, cortando assim a alimentação eléctrica da máquina.

Para desbloquear o botão **STOP** de emergência, rode este e puxe para si.

9.5 INTERRUPTÃO TEMPORÁRIA DE USO DA MONTA-CARGAS

Para pôr a máquina fora de serviço (por ex. ao finalizar o horário de trabalho) actue da maneira indicada a seguir:

- Leve a monta-cargas para a zona de fim de curso inferior premindo o botão de descida.
- Prima o botão vermelho de emergência, bloqueando qualquer funcionamento do monta-cargas.
- Coloque na posição 0 o interruptor geral do quadro eléctrico localizado no grupo motor.
- Extraia a chave do interruptor geral e entregue a mesma ao responsável pelo equipamento.
- Desligue a tomada de tensão trifásica de alimentação ligada ao selector de pisos.
- Desligue a alimentação eléctrica do quadro geral do equipamento. Guarde o cabo de alimentação num local seguro.
- Coloque o Selector de Pisos num local protegido e seguro.
- Retire completamente do monta-cargas qualquer material transportado.
- Adopte todas as medidas possíveis para impedir o uso e o acesso ao monta-cargas de cremalheira a pessoas não autorizadas.

Seguindo este procedimento, a máquina ficará electricamente fora de serviço.

10 DESMONTAGEM

Para a desmontagem do monta-cargas, deverá observar as mesmas regras e os mesmos avisos de segurança considerados na fase de montagem.

Proceder na ordem inversa da montagem.

Antes de realizar a desmontagem, verifique que todos os parafusos de fixação entre as colunas e os das ancoragens, ainda se encontram correctamente apertados. Após ter realizado esta verificação:

- Desmonte todas as portas de protecção nos pisos.
- Subir com o cesto de transporte de maneira que o bordo superior do grupo motor se detenha debaixo do módulo da coluna a ser desmontada.
- Não desmonte as ancoragens antes de ter retirado os módulos da coluna superior.
- Descarregue a monta-cargas cada vez que a carga transportada for excessiva (transporte como máximo, também por motivos de espaço, 4 módulos de coluna vertical).
- Verifique durante a fase de desmontagem da coluna vertical, que a zona de trabalho que está debaixo se encontra absolutamente livre de pessoas e de objectos; uma eventual queda de objectos do monta-cargas poderia ser muito perigosa.
- Verifique que todos os pés da base se apoiam em terra, antes de retirar a última ancoragem.



ATENÇÃO!

Lembre que se a velocidade do vento superar os 15 km/h, será necessário, antes de iniciar a desmontagem da máquina, instalar obrigatoriamente uma ancoragem provisória a 3m de terra.

- Durante toda a fase de desmontagem, é aconselhável que as ancoragens e as colunas sejam seguradas cada vez com uma corda de segurança que será desenganchada antes de realizar qualquer movimento da máquina.
- A velocidade máxima do vento durante a fase de montagem e desmontagem do monta-cargas deverá ser, como máximo, de 45 km/h.

11 AVARIAS - CAUSAS - VERIFICAÇÃO



- Qualquer avaria deverá ser reparada exclusivamente por pessoal experiente!
 - Antes de localizar e verificar uma avaria, se possível, leve a terra a monta-cargas e retire a carga do cesto.
 - Antes de realizar qualquer intervenção no quadro eléctrico geral ou no Selector de Pisos, coloque na posição 0 o interruptor geral. A seguir, guarde a chave.
- Desligue a tomada de tensão de alimentação do Selector de Pisos.

Em caso de avaria, verifique se:

- O cabo de alimentação está ligado ao Selector de Pisos.
- O interruptor geral do quadro eléctrico está na posição 1 ou 2.
- O cabo de alimentação utilizado para o monta-cargas possui uma secção adequada conforme a longitude e altura do equipamento.
- O fusível do quadro eléctrico geral localizado no grupo motor possui as dimensões apropriadas e está em perfeito estado.
- O botão vermelho de paragem de emergência está desbloqueado.
- Estão fechadas as duas portas de carga e descarga.
- A rampa de montagem está fechada.
- A grade de protecção da coluna está fechada.
- O limitador de carga detecta uma sobrecarga.
- Foi accionado o fim de curso superior/inferior/segurança.
- O monta-cargas está na posição de extra-percurso inferior ou superior.
- Os batentes de fim de curso inferior e superior estão presentes e montados correctamente.

Motivos pelos quais a monta-cargas no dá qualquer sinal:

- Por falta de tensão no quadro geral.
- O fusível de segurança interno do quadro está queimado.
- A tomada de alimentação ou o conector de manobra está desligado do Selector de Pisos.

Causas de uma diminuição de Potência do motor (perda de Binário Motor):

- Queda de tensão maior a 10% da tensão nominal.
- Secção do cabo de alimentação insuficiente; substituir por um cabo de secção maior.
- As protecções térmicas do motor cortam a tensão de potência em caso de sobrecarga. Depois de um certo período de arrefecimento poderá continuar com a manobra (diminuir eventualmente a carga transportada).



ATENÇÃO: Repetidos sobreaquecimentos e sobrecargas do equipamento encurtam a vida do motor.

Substituição do fusível no quadro geral:

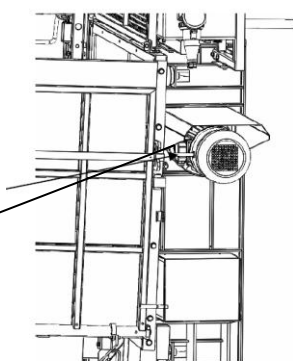
- Colocar o interruptor geral na posição 0 e bloqueá-lo com o cadeado.
- Abrir o quadro geral desbloqueando os fechos de bloqueio frontais.
- Abrir a braçadeira porta-fusível com o código FV1.
- Substituir o fusível por um igual ao que foi montado de série. Bloquear os fechos frontais.

11.1 POSSÍVEIS AVARIAS DURANTE O USO

11.1.1 Interrupção da corrente ou motor defeituoso

- Premir o botão vermelho de paragem de emergência localizado no Selector de Pisos para bloquear qualquer movimento da máquina em caso de recuperação da tensão.
- Colocar o interruptor geral na posição 0, bloqueá-lo com a chave e guardá-la.
- Com o maior cuidado possível, subir ao monta-cargas por um local acessível levando obrigatoriamente o cinto de segurança e todos os meios de protecção pessoais.
- Desde o monta-cargas, pegar na alavanca de desbloqueio do mecanismo de desentragem manual do motor da chapa lateral do cesto, próximo aos motores.
- Accionar o mecanismo puxando a alavanca para a frente e realizar uma descida controlada e muito lenta (6/7 m/min).
- O cesto de transporte deter-se-á no fim de curso inferior.

Mecanismo destravagem manual dos motores



Grav. 24 Destravagem manual motores



ATENÇÃO: Quando se restabeleça a alimentação eléctrica, prima o botão de marcha para utilizar novamente o equipamento. Uma descida manual muito rápida produziria a ligação do dispositivo de emergência. Se não existir alimentação, a descida não seria possível.

11.1.2 Monta-cargas na posição de extra-percurso superior

A monta-cargas permanecerá bloqueada na posição de máxima altura, pela intervenção da came superior do percurso de emergência, quando:

- Existir uma avaria na instalação eléctrica do monta-cargas.
- A came de percurso de paragem superior estiver defeituosa.

Medidas a serem tomadas:

- Intervir sobre o travão motor permitindo a descida do monta-cargas.
- Depois de desbloquear a came de percurso, premir o botão de marcha e a seguir o botão de descida.
- Identificar a avaria que provocou a intervenção da came do percurso de emergência.



Dar atenção à posição da came do batente superior. A montagem incorrecta da came de fim de curso superior provoca a sua ineficácia. Neste caso, e com a came do percurso de elevação defeituoso, a monta-cargas estará na posição de extra-percurso.

11.1.3 Monta-cargas na posição de extra-percurso inferior

A monta-cargas permanece bloqueada na posição inferior, pela intervenção da came inferior de percurso de emergência, quando:

- A came do percurso de paragem inferior estiver defeituosa.
- Existir uma avaria na instalação eléctrica do monta-cargas.

Medidas a serem tomadas:

- Desmontar a came de fim de curso inferior ou, afrouxar os parafusos da came do percurso. Premir marcha e depois subir.
- Depois, montar novamente com cuidado a came apertando correctamente os seus parafusos.
- Identificar a avaria que provocou a intervenção da came de percurso de emergência.



Dar atenção à posição da came do batente. A montagem incorrecta da came de fim de curso inferior provoca a sua ineficácia. Neste caso, e com a came do percurso de descida defeituosa, a monta-cargas ficará na posição de extra-percurso.

- Se esta avaria se produzir de forma repetida, mesmo quando a monta-cargas não está sobrecarregada, será necessário verificar e ajustar o travão motor.

11.1.4 Intervenção do limitador de carga

Se a monta-cargas de cremalheira estiver equipada com um limitador de carga opcional: Quando a carga superar o limite máximo permitido de 1000 kg, o limitador bloqueia automaticamente os comandos eléctricos interrompendo o seu funcionamento até diminuir a carga transportada. Para voltar ao movimento do monta-cargas, prima o botão de marcha.

11.1.5 Intervenção do dispositivo de emergência

O monta-cargas de cremalheira está equipado com um dispositivo de emergência que intervém quando o equipamento superar, em fase de descida, a velocidade de 29 m/min. Está localizado debaixo dos pinhões motor e protegido por uma caixa em chapa de aço.

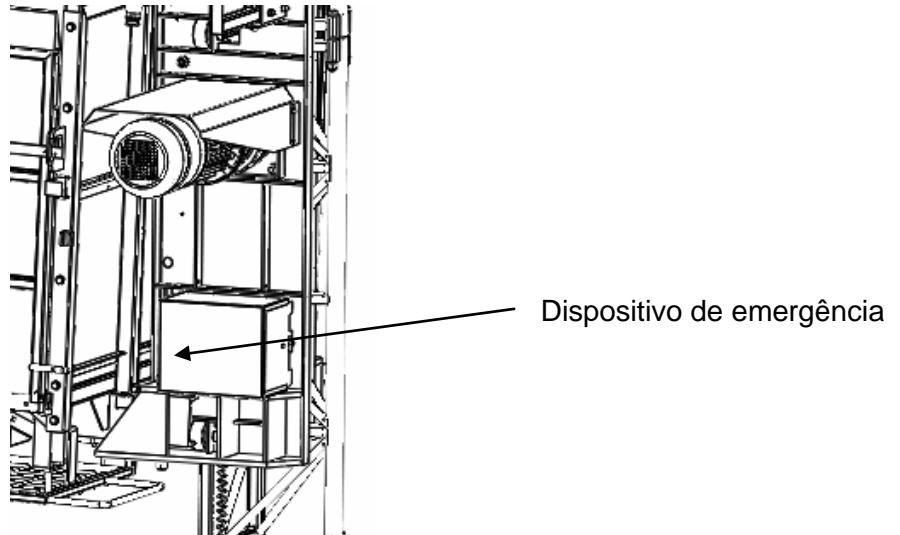
O seu funcionamento é totalmente mecânico, aproveitando a aceleração centrífuga de uma peça giratória solidária com o pinhão do sistema de segurança. Provoca-se assim a entrada do sistema de segurança em caso de sobrevelocidade. O seu funcionamento é totalmente mecânico, permitindo deter e manter detida a monta-cargas com 125 % da carga máxima nominal de transporte.



A intervenção do dispositivo de emergência bloqueia mecanicamente a descida do monta-cargas, ficando habilitado só para a elevação.

Para desbloquear, deveremos elevar o equipamento até ao piso mais próximo, onde será retirará a carga transportada, e com muito cuidado desceremos até ao piso 0 (chão) para que a monta-cargas possa ser revisada por um técnico qualificado da CAMAC, S.A

Contacte imediatamente o centro de assistência técnica quando detectar uma avaria no dispositivo de emergência.



Grav. 25 Travão de emergência

A seguir mostramos um quadro com as possíveis avarias, indicando os possíveis sintomas, as suas prováveis causas e como actuar para as solucionar.

O monta-cargas não mostra qualquer sinal de funcionamento e no display visualizador do selector de pisos não aparece qualquer símbolo. O monta-cargas funciona apenas com o Selector de Pisos.	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Algum fusível de protecção do quadro Selector de Pisos instalado no bidão recolhe cabos ficou danificado.	Verificar o estado dos fusíveis e substituir o que estiver danificado.
O Selector de Pisos electrónico não funciona correctamente.	Verificar o seu estado e substituir, se for necessário.

O monta-cargas não mostra qualquer sinal de funcionamento e no display visualizador do Selector de Pisos não aparece qualquer símbolo. O monta-cargas também não funciona com o Selector de Pisos.	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Não chega tensão à instalação ou falha alguma das fases	Verificar a alimentação da instalação e a ligação geral do quadro eléctrico.
Algum fusível de protecção do quadro eléctrico geral ficou danificado.	Verificar o estado dos fusíveis e substituir o danificado.

O Selector de Pisos não funciona correctamente.	Verificar o seu estado e substituí-lo.
Mau funcionamento dos protectores magnetotérmicos dos motores.	Verificar o seu estado e substituí-los, se necessário.
Cabos partidos por causa de operações de funcionamento ou transporte.	Verificar o estado da cablagem exterior.
Transformador do quadro principal danificado.	Substituição por um equivalente.

O monta-cargas não mostra qualquer sinal de funcionamento. No display visualizador do Selector de Pisos aparecem os dígitos indicadores de pido e o piloto indicador de alarme está aceso.	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Entrou em funcionamento alguma das seguranças da máquina (porta aberta ou paragem de emergência).	Verificar que estão fechadas todas as portas, Grelha de protecção de coluna, grelha anti-esmagamento. Verificar que os micros respectivos não estão accionados.
	Verificar que o indutivo de presença de coluna está activado.
	No caso de possuir limitador de carga, verificar um eventual excesso de carga no cesto e reduzir, se for o caso, respeitando a carga máxima.
entrou em funcionamento o micro de segurança de extra-percurso superior (posição intermédia).	Verificar se está accionado e, se for assim, descer a máquina manualmente para uma posição segura. A máquina saiu do percurso de segurança. Analisar as causas antes de a colocar novamente em funcionamento.
Entrou em funcionamento o micro de segurança de extra-percurso inferior (posição intermédia).	Verificar se está accionado e, se for assim, desactivar manualmente para elevar a máquina por cima da sua posição. A seguir, coloque novamente o detector de forma correcta. A máquina saiu do percurso de segurança. Analisar as causas antes de a colocar novamente em funcionamento.
Cabos soltos ou frouxos por causa de vibrações.	Verificar as ligações interiores do quadro eléctrico.
O detector de fases não funciona correctamente.	Verificar o seu estado e substituir.

O motor faz ruído mas não possui suficiente Binário Motor para a elevação	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
O monta-cargas está muito carregado.	Retirar o excesso de peso e respeitar as normas de carga.
Falha de uma fase de alimentação eléctrica.	Verificar as causas e substituir (magnetotérmicos, cabo cortado, erro de ligação).
Rectificador do motor em mau estado.	Verificar o seu estado e substituir.
Cablagem defeituosa.	Verificar as ligações do motor.
Falha do contactor auxiliar do motor.	Verificar o seu estado e substituir.
Bobina de travão danificada (queimada).	Mudar a bobina e/ou o disco de travagem e regular o entreferro com um calibrador.

O monta-cargas pára depois de uma manobra e não pode arrancar novamente.	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Desactivaram-se os fusíveis.	Verificar o seu estado e substituir.
Accionou-se o botão de paragem de emergência.	Rearmar o botão vermelho de paragem de emergência.
O interruptor térmico activou-se por sobrecarga ou operações incorrectas.	Rearmar o interruptor térmico do/s motor/es.

O monta-cargas não pára no piso seleccionado.	
POSSÍVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Algum patim de paragem em planta está fora da sua posição.	Verificar que estão todos os patins de paragem em piso estão colocados correctamente.
Os micros detectores de piso não funcionam correctamente ou estão mal colocados.	Verificar o estado e colocação dos micros detectores de piso e substitui-los, se for necessário.
O interruptor térmico, activou-se por sobrecarga ou operações incorrectas.	Rearmar o interruptor térmico.

12 MANUTENÇÃO



Os trabalhos de manutenção e reparação somente deverão ser realizados por pessoas experientes e autorizadas pela CAMAC, S.A
Todas as operações de manutenção deverão ser realizadas com a maior segurança, com o monta-cargas em terra, com o cabo de alimentação desligado do equipamento e o interruptor geral na posição 0, cortando as três fases do motor.

As reparações e avarias no monta-cargas deverão ser comunicadas imediatamente ao responsável pela obra.

Pôr fora de serviço a monta-cargas imediatamente, se necessário.

Os lubrificantes e peças de reposição deverão ser desarmados ou reciclados segundo as normas vigentes de protecção do ambiente.

ATENÇÃO: Utilize somente peças originais da empresa CAMAC, S.A

12.1 LIMPEZA DIÁRIA

- Limpeza geral.
- Manter livre de obstáculos e limpa a zona que rodeia a monta-cargas.

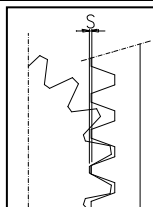
12.2 CONTROLO DIÁRIO

OPERAÇÕES DIÁRIAS (Máquina em obra)	
1	Verificar que o espaço que utiliza o elevador de carga no seu percurso se encontra livre de obstáculos
2	Verificar que ao abrir as portas da máquina impede-se qualquer tipo de movimento.
3	Verificar que ao premir o botão vermelho de paragem de emergência se impede qualquer tipo de movimento.
4	Verificar o estado dos fusos de apoio no chão e que a base não sofreu deslocamentos inoportunos.
5	Verificar que a mangueira de alimentação se encontra dentro do seu bidão e bem enrolada.

12.3 MANUTENÇÃO SEMANAL

OPERAÇÕES SEMANAIS (Máquina em obra)	
1	Verificar que a cremalheira está lubrificada em todo o seu comprimento.
2	Verificar o funcionamento dos fins de curso inferior e superior.
3	Verificar que os rolos da guia estão em bom estado. Não devem apresentar desgastes, deformações nem rupturas parciais. Caso contrário, deverá substituí-los.
4	Verificar que os rolamentos não fazem ruídos estranhos que delatem um mau funcionamento.
5	Verificar o aperto dos parafusos de fixação das cavilhas dos rolos de guia.
6	Verificar que não existem danos no cabo de alimentação. Caso contrário, substituir.
7	Verificar que não existem danos nos cabos de aço das portas e nos quadros eléctricos.
8	Verificar que não existem fugas de óleo nos redutores. Caso contrário, verificar o nível (anexo 3).

12.4 MANUTENÇÃO MENSAL

OPERAÇÕES MENSAIS (Máquina em obra)		
1	<p>Verificar que o acoplamento entre o pinhão e a cremalheira é correcto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A folga entre a cabeça do dente do pinhão e fundo do dente de cremalheira tem de ser inferior aos 3 mm. • Pelo menos 2/3 da largura do dente da cremalheira devem estar acoplados no pinhão. 	
2	Verificar o aperto dos parafusos de fixação entre as colunas, as cames de fim de percurso inferior e superior, cames de paragem em piso e parafusos de fixação das ancoragens e dos guia fios.	
3	Verificar o aperto dos parafusos de fixação dos parafusos do motor-reductor e do travão de emergência.	
4	Verificar que o travão motor não se desliza, quando entrar em funcionamento, mais de 100 mm. Caso contrário, regule o binário de travagem (anexo 1)	
5	Verificar o correcto estado do travão de emergência (anexo 2)	
6	<p>Verificar o correcto funcionamento dos micros de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grelha anti-esmagamento (2 micros) Paragem em piso (1 micro) Micro segurança inferior (1 micro) Micro segurança superior (1 micro) 	

	Micro rampa de montagem Micro came de acesso (2 micros) Indutivo protecção coluna (1 indutivo) Indutivo detector coluna (1 indutivo) - Electroímãs fecho came (2 em cabine e 1 em protecção exterior)
7	Verificar o correcto funcionamento dos quadros de manobra
8	Verificar o estado da grelha anti-esmagamento
9	Lubrificar com massa lubrificante sólida as fixações das molas das rampas de acesso
10	Verificar o estado da coluna se existir sujidade ou elementos estranhos.

12.5 MANUTENÇÃO SEMESTRAL

OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO DEPOIS DE CADA DESMONTAGEM (Máquina em oficina) OU A CADA SEIS MESES (Máquina em obra)	
1	Limpeza geral da máquina
2	Verificar o estado de todas os rolos guia e substituir em caso de apresentar desgaste, deformação ou ruptura.
3	Verificar a regulação do travão motor segundo o anexo 1
4	Verificar o correcto estado do travão de emergência (anexo 2)
5	Verificar que não existem fugas de óleo nos redutores. Caso contrário, verificar o nível (anexo 3).
6	Verificar o aperto dos parafusos de fixação das cavilhas dos rolos de guia.
7	Verificar o aperto dos parafusos da primeira coluna com a base da máquina.
8	Verificar que não existem deformações na estrutura da máquina
9	Verificar o estado das ancoragens.
10	Verificar que não existem danos no cabo de alimentação e nos quadros eléctricos.
11	Verificar o estado das colunas e das suas cremalheiras
12	Verificar estado da grelha anti-esmagamento
13	Verificar o estado dos fusos de apoio.
14	Efectuar uma limpeza dos discos do travão motor (anexo 1)

12.6 MANUTENÇÃO ANUAL

- Verificar o nível de óleo no redutor e adicionar se for necessário.

12.7 VERIFICAÇÃO ANUAL

- Segundo as necessidades, e pelo menos uma vez por ano, o monta-cargas deverá ser completamente controlada por pessoal experiente.
- O resultado da verificação deverá ser registado por escrito no apêndice deste manual com a assinatura do técnico e a data de verificação e deverá ser conservada até a verificação seguinte.

12.8 REGISTOS E REGULAÇÕES

O monta-cargas de transporte EC-COMBI 1000/150 não requer o registo de qualquer operação, especialmente depois da entrega.

12.9 AJUSTE DO TRAVÃO DO MOTOR

12.9.1 Funcionamento

O travão do motor está fabricado com material de alta resistência ao desgaste. No entanto, à medida que aumentam os ciclos de trabalho da máquina, aumenta o desgaste do travão. Este desgaste será perceptível quando observarmos que a monta-cargas se desliza no momento da paragem do equipamento.

A regulação do travão do motor ou a substituição de todo ou parte do travão deverá ser realizada exclusivamente pelo centro de assistência ou por um técnico habilitado e autorizado pela CAMAC, S.A

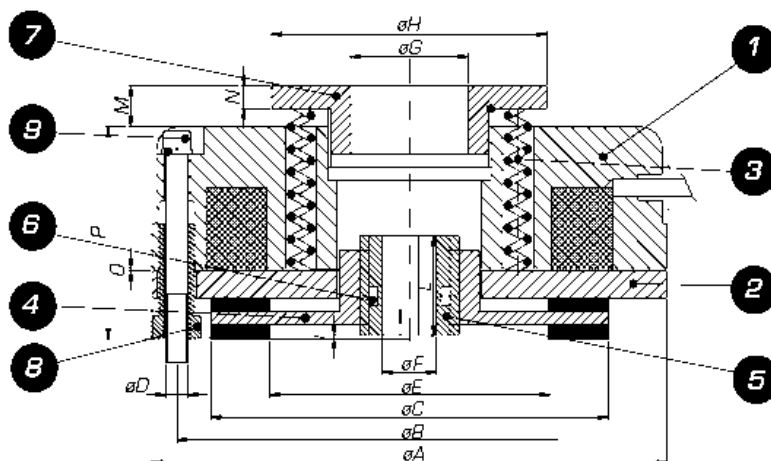
Se o desgaste do disco de freio for de 3 mm ou maior, será necessário mudar o disco. Se o desgaste for menor, apenas deveremos ajustar a distância do entreferro que, em condições normais de funcionamento, é de 0,2 mm para obter o correcto Binário de travagem.

O funcionamento do travão do motor é o seguinte:

- Estimulando a bobina (1) a chapa da estrutura (2) é dirigida para a mesma bobina, comprimindo as molas de compressão (3) e libertando o disco de travão (4) que poderá girar livremente ao redor do casquilho estriado (5).

- Quando a alimentação eléctrica for interrompida, as molas de compressão dirigem a chapa da estrutura contra o disco provocando a travagem do eixo do motor.

1. Bobina eletromagnética
2. Chapa da estrutura
3. Molas de compressão
4. Disco do travão
5. Casquilho estriado
6. Anel
7. Anel de regulação
8. Porcas de regulação
9. Parafusos de fixação (x3)



Grav. 26- Travão motor

12.9.1 Regulação

A regulação do travão serve para ajustar dois parâmetros independentes, segundo o sintoma que apresentar o travão no seu funcionamento. Aconselha-se ajustar sempre os dois parâmetros:

A.- Pressão das molas (binário de travagem).

O seu desajuste manifesta-se com um deslizamento excessivo da máquina ao travar na descida.

Procedimento de ajuste:

Para ajustar o binário de travagem, será necessário aplicar mais pressão nas molas de compressão (posição 3 da Grav. 26). Para isto, o anel de regulação (posição 7) deverá ser rodado no sentido horário. Recomenda-se realizar regulações parciais de ¼ de volta até conseguir o binário desejado.

B.- Regulação do entreferro (velocidade de actuação do travão).

O seu desajuste manifesta-se com um atraso na ordem de paragem até a entrada em funcionamento do travão.

O valor nominal para a distância do entreferro é de 0,2 mm (+0,05 / -0). O máximo valor permitido é de 0,7 mm.

Relativamente à distância A, entre a bobina eletromagnética e o anel de regulação, o seu valor deverá ser como máximo de 8 mm.

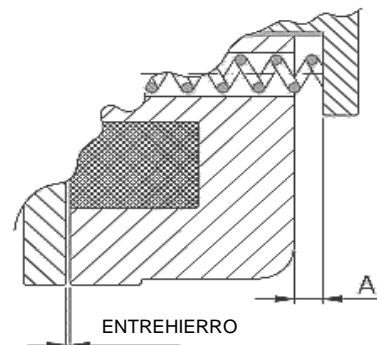


Fig. 27 - Regulação do entreferro

Procedimento de ajuste:

O ajuste será realizado da forma seguinte:

- 1- Introduzir os calibres no entreferro para determinar a folga existente.
- 2- Afrouxar o parafuso de fixação (posição 9) que fixa o conjunto travão à carcaça do motor.
- 3- Rodar a porca de regulação (posição 8) $\frac{1}{4}$ de volta. Apertando a porca diminuiremos a folga do entreferro.
- 4- Apertar o parafuso de fixação (posição 9).
- 5- Calibrar o entreferro para verificar se temos a medida desejada.
- 6- Após ter verificado o calibre, repetir o procedimento com os outros dois parafusos.
- 7- NÃO AFROUXAR AO MESMO TEMPO OS TRÊS PARAFUSOS DE FIXAÇÃO. O PROCEDIMENTO DEVERÁ FAZER-SE DO PONTO 1 AO 5, COM CADA PARAFUSO.
- 8- Após ter regulado as três porcas, verificar com o calibre os três ajustes. Todos deverão ficar à mesma medida.

12.9.3 Precauções

Quando realizar a operação de ajuste do travão, deverá:

- Levar a máquina a terra.
- Desligar a linha eléctrica, através do interruptor geral do quadro eléctrico.
- Desligar a cavilha de alimentação da máquina.
- Desmontar a tampa de protecção do ventilador do travão motor.
- Para trabalhar com comodidade, será conveniente desmontar primeiro o volante de inércia do motor.
- Realizar o ajuste.
- Efectuar uma prova de funcionamento sem carga no monta-cargas e outra com a carga máxima.

- Montar novamente o volante de inércia.
- Colocar novamente a tampa de protecção do travão motor, ligar a cavilha de alimentação da máquina e activar o interruptor geral do quadro eléctrico.
- Activar o uso da máquina somente depois de ter verificado a correcta travagem em qualquer condição de uso.

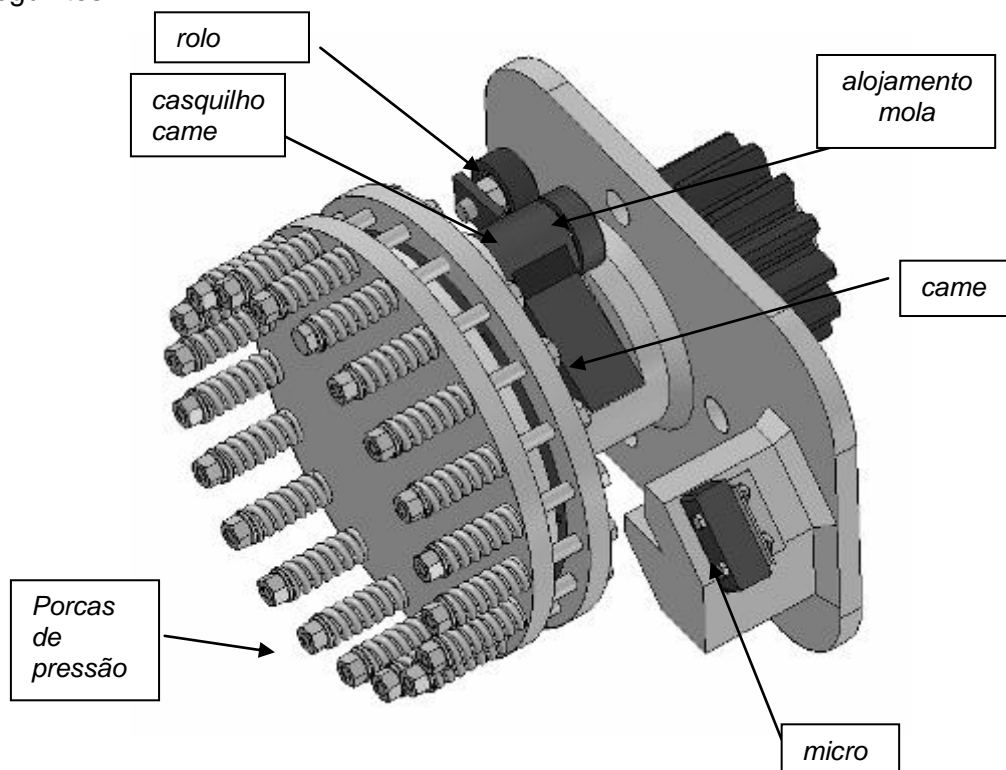
12.9.4- Limpeza dos discos de travão

A Cada 6 ou 12 meses, dependendo das horas de uso da máquina, é conveniente realizar uma limpeza dos discos de travão. Para isso, deverá actuar da forma seguinte:

- 1- Extrair os parafusos de fixação (posição 9). O disco de travão ficará ao descoberto.
- 2- Lixar ligeiramente o disco com uma lixa fina (nº 0). Com isto eliminaremos a possível cristalização dos discos.
- 3- Realizar um ajuste do entreferro segundo o indicado no item 2.b.

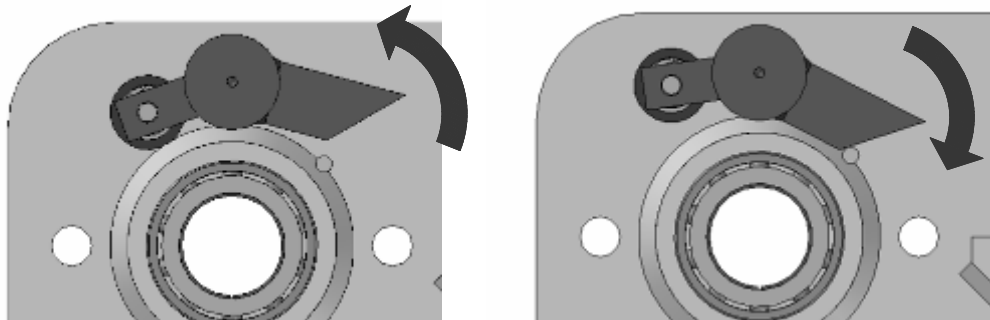
12.10 REVISÃO DO TRAVÃO DE EMERGÊNCIA

As partes principais do conjunto do travão de emergência, para realizar a sua revisão, são as seguintes:

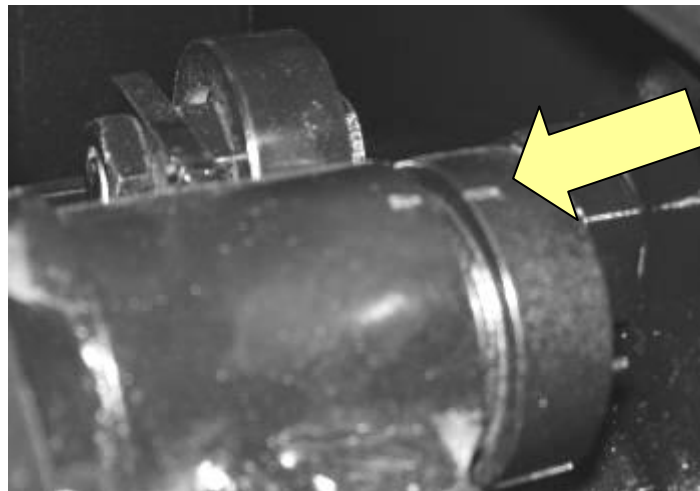


A revisão do mecanismo, para assegurar o seu bom funcionamento consistirá em verificar os pontos seguintes:

- 1- Verificar que a **came** apresenta um movimento de oscilação permitido, sem mostrar qualquer aderência, e que a mola montada no **alojamento mola**, faz com que esta volte à sua posição. Caso contrário, lubrifique o interior da **chapa came** com o lubrificador que incorpora



- 2- Verificar que o **rolo** está bem fixado com a sua porca, e que apresenta um giro livre.
- 3- Verificar que as porcas de pressão não se afrouxaram. Basta verificar se a cera de segurança não está alterada. O AJUSTE DESTAS PORCAS REALIZA-SE NA FABRICA DA CAMAC. NUNCA DEVERÁ ALTERAR O SEU APERTO.
- 4- Verificar que a **chapa came** e o **alojamento mola**, mantêm a sua posição relativa marcada na fábrica. Esta posição está marcada com um ponto em cada peça.



- 5- Verificar que o botão do micro actua livremente, sem aderências.

12.11 MUDANÇA DE ÓLEO DO REDUTOR

- Verificar o nível de óleo no redutor e adicionar se for necessário.
- Realizar a 1ª mudança de óleo depois de terem decorrido 100 horas de funcionamento (rodagem) e lavar o interior do redutor com líquido detergente recomendado por cada fabricante de lubrificante.
- Recomenda-se mudar o óleo com o redutor quente, imediatamente depois do funcionamento para favorecer a saída do óleo e evitar depósitos de resíduos.
 - Mudar sucessivamente o óleo a cada 2000-2500 horas de funcionamento ou pelo menos uma vez por ano.
- Esvaziar e encher de óleo o redutor através das próprias tampas de vazamento e enchimento que possui o redutor.
- Limpar as tampas antes de as colocar novamente.
- É proibido misturar óleos de diferentes fabricantes.

- A seguir, mostra-se uma relação dos produtos recomendados:

	-20°C +5°C IV 95 min	+5°C +30°C IV 95 min	+30°C +50°C IV 95 min	-30°C +65°C IV 165 min
	Spartan EP 100	Spartan EP 150	Spartan EP 320	Excolub SLG
	Blasia 100	Blasia 150	Blasia 320	Blasia S 220
	Degol BG 100	Degol BG 150	Degol BG 320	Degol GS 220
	GR XP 100	GR XP 150	GR XP 320	Enersyn HTX220
	Alpha MAX 100	Alpha MAX 150	Alpha MAX 320	Alphasyn PG 150
	Reductelf SP 100	Reductelf SP 150	Reductelf SP 320	Oritis 125 MS Syntherma P30
	Non leaded gear compound 100	Non leaded gear compound 150	Non leaded gear compound 320	-
	Goya 100	Goya 150	Goya 320	El Greco 220
	Mellana 100	Mellana 150	Mellana 320	Telesia Oil 150
	Mobilgear 627	Mobilgear 629	Mobilgear 632	Glycoyle 22/30 SHC 630
	Omala oil 100	Omala oil 150	Omala oil 320	Tivela oil SA
	Carter EP 100	Carter EP 150	Carter EP 320N	-
	Klüberoil® GEM 1-100	Klüberoil® GEM 1-150	Klüberoil® GEM 1-320	Klüberoil® GH 6-220
ISO 3448	VG100	VG150	VG320	VG150-220
	Engranajes HP 100	Engranajes HP 150	Engranajes HP 320	Engranajes HPS 220

13 REPARAÇÕES

Os trabalhos de reparação e manutenção apenas deverão ser realizados por pessoal experiente, dado que requerem habilidades particulares e um profundo conhecimento do monta-cargas de transporte.

O serviço de assistência técnica dispõe normalmente de toda a gama de reposições para o monta-cargas. Na encomenda de partes e peças de reposição sempre deverá indicar:

- O tipo de máquina
- O nº de matrícula
- O ano de construção
- Descrição da peça requerida
- A quantidade necessária

Para trabalhos de reparação e manutenção, solicite a intervenção da assistência técnica:

CAMAC, S.A.
Av. Francesc Marimon, 138
Esparriguera 08292
Barcelona

Tel.: +34 93 777 1050
Fax: +34 93 777 1243
E-mail: camac@camacsa.com

14 DESMANTELAMENTO DO MONTA-CARGAS

No fim da sua vida, a monta-cargas deverá ser desmontada e desmantelada segundo as normas nacionais do país onde se encontrar instalada.

No desmantelamento dos componentes do monta-cargas consideram-se:

- Óleos e massas lubrificantes que deverão ser eliminadas segundo as normas vigentes.
- Partes de metal: carcaças, eixos, rolamentos, engrenagens, estruturas de aço que devam reciclar-se como sucata de aço.
- Partes em material sintético que devem reciclar-se: plásticos, poliamidas.
- Peças eléctricas que devem reciclar-se como peças especiais.

Para o desmantelamento do monta-cargas aconselhamos-lhe que contacte o construtor da mesma ou uma empresa especializada.

Em caso de que o monta-cargas deva ser conservado, antes do seu definitivo desmantelamento, certifique-se de que:

- É colocada num local onde não podem ter acesso as crianças ou pessoas não experientes.
- Se impede qualquer movimento.
- Se encontra estável, com o objectivo de evitar quedas acidentais, também em caso de roubo.
- Foi retirada qualquer parte móvel.
- A coluna está completamente desmontada, empilhada e sustentada.

15 GARANTIA

A garantia do construtor é válida por 12 meses, a contar da data de entrega do montacargas e limita-se à substituição de peças que, segundo a valoração indiscutível do construtor, resultarem defeituosas.

A garantia não será válida e o construtor não assumirá qualquer responsabilidade quando:

- O utilizador alterar ou eliminar, sem autorização prévia escrita do construtor, qualquer parte ou acessório do equipamento.
- O dano for devido à não observância das disposições para a manutenção da máquina.
- O uso for contrário às normativas estabelecidas.
- A instalação não for correcta.
- Aparecerem defeitos de alimentação eléctrica.
- As instruções descritas no manual de uso e manutenção não forem respeitadas, mesmo parcialmente.

A garantia, em qualquer caso, cobrirá apenas os defeitos reais e não será válida em caso de deterioramento natural ou uso indevido.

A garantia não cobre as partes eléctricas da máquina.

16 REGISTOS DAS VERIFICAÇÕES ANUAIS

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador



Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador



Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

Resultado da verificação:

Data e Assinatura do verificador

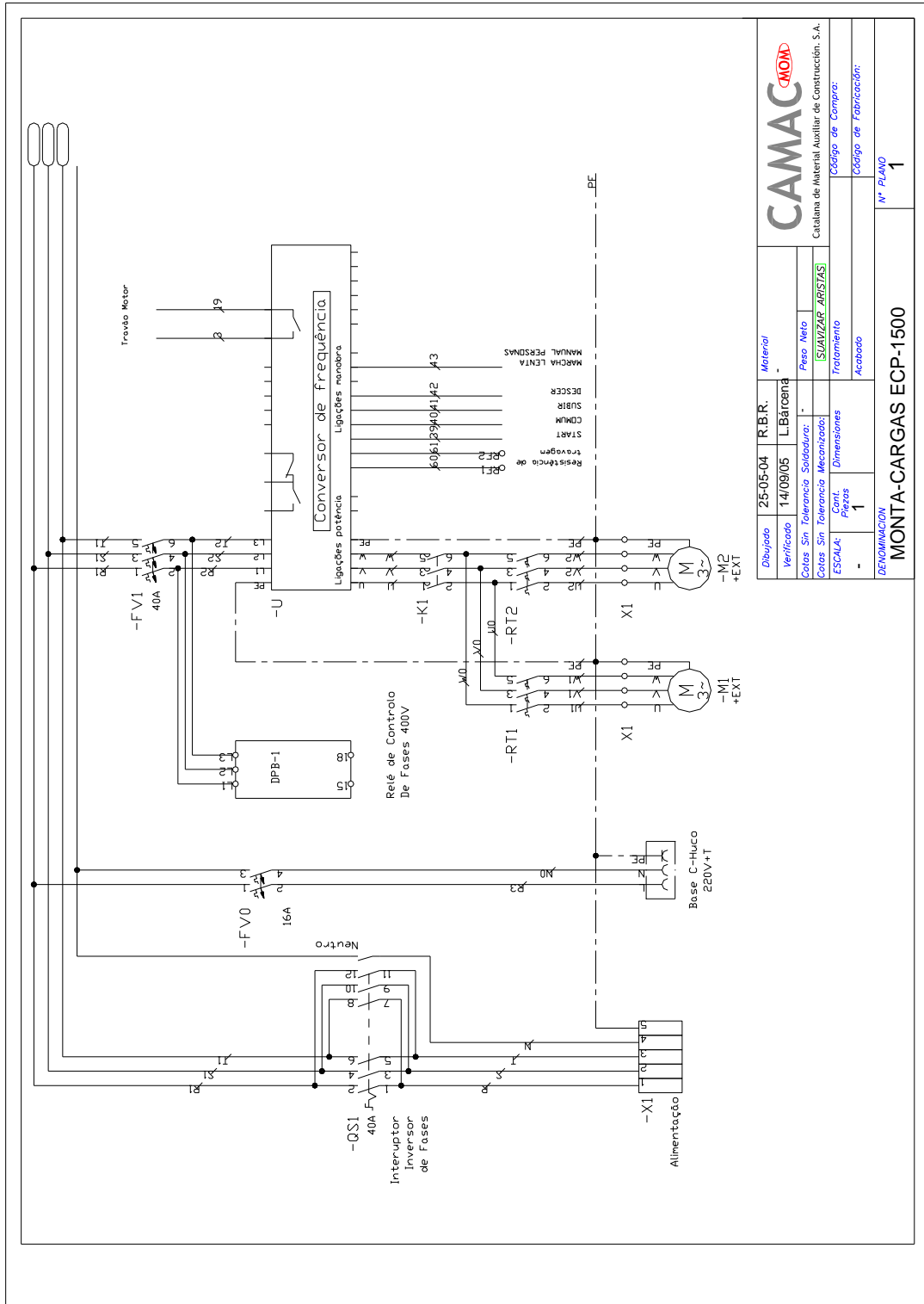
MONTA-CARGAS COMBINADO DE CREMALHEIRA EC COMBI-1000/150

ESQUEMA ELÉCTRICO MONTA-CARGAS COMBINADO DE CREMALHEIRA EC COMBI-1000/150

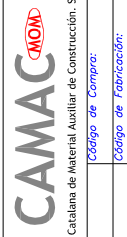
19 COMPONENTES ELÉCTRICOS EC-COMBI 1000/150

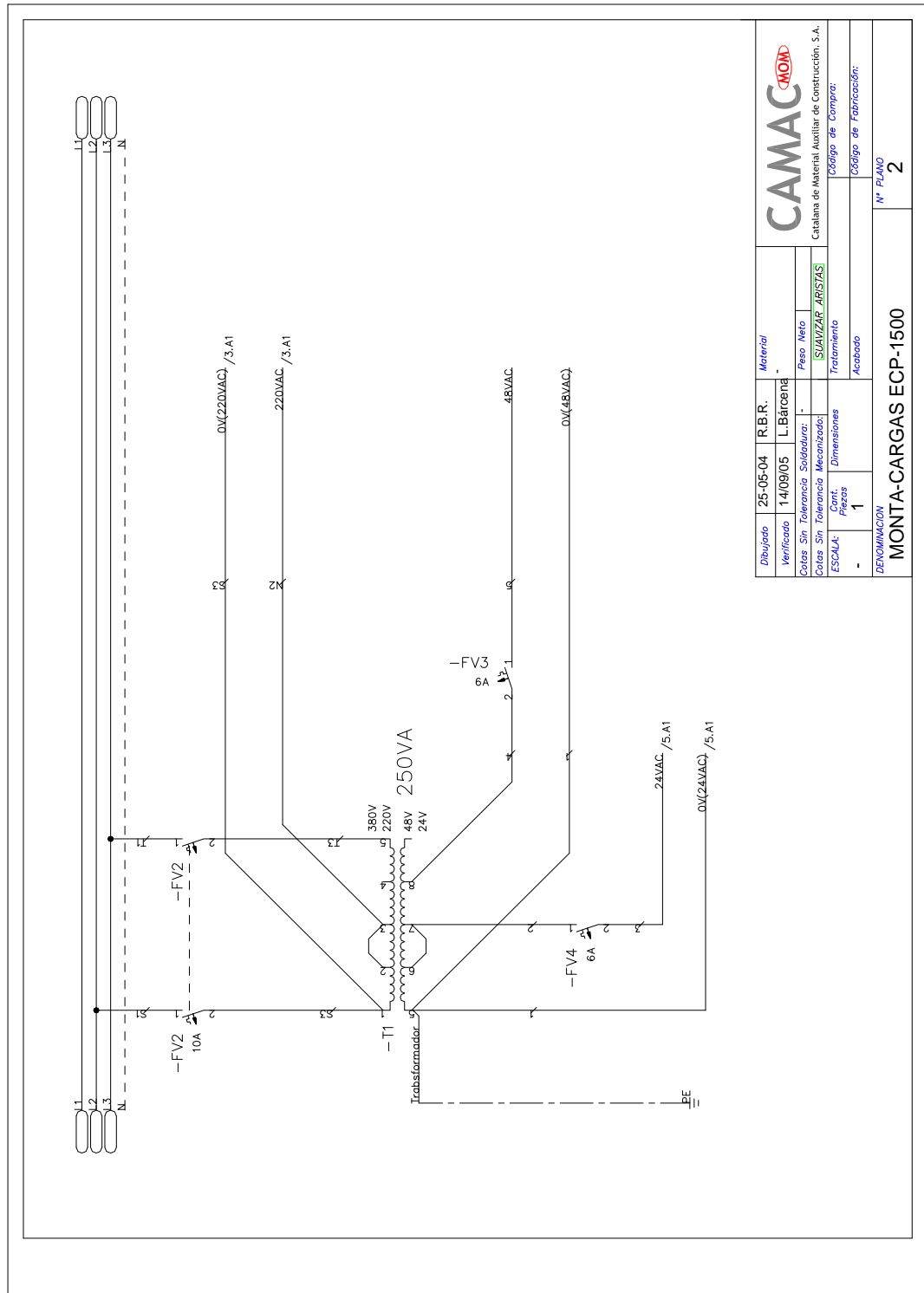
ÍNDICE


Esq nº 1.1	ESQUEMA DE POTÊNCIA EC-COMBI 1000/150
Esq nº 2	ESQUEMA TRANSFORMADOR EC-COMBI 1000/150
Esq nº 3	ESQUEMA MANOBRA 220 VAC EC-COMBI 1000/150
Esq nº 4.1	ESQUEMA MANOBRA SEGURANÇAS 48 VAC EC-COMBI 1000/150
Esq nº 5	ESQUEMA MANOBRA 24 VAC EC-COMBI 1000/150
Esq nº 6	ESQUEMA LIGAÇÃO ENTRADAS ZELIO EC-COMBI 1000/150
Esq nº 7	ESQUEMA LIGAÇÃO SAÍDAS ZELIO EC-COMBI 1000/150
Esq nº 1	ESQUEMA LIGAÇÃO SELECTOR PISOS EC-COMBI 1000/150

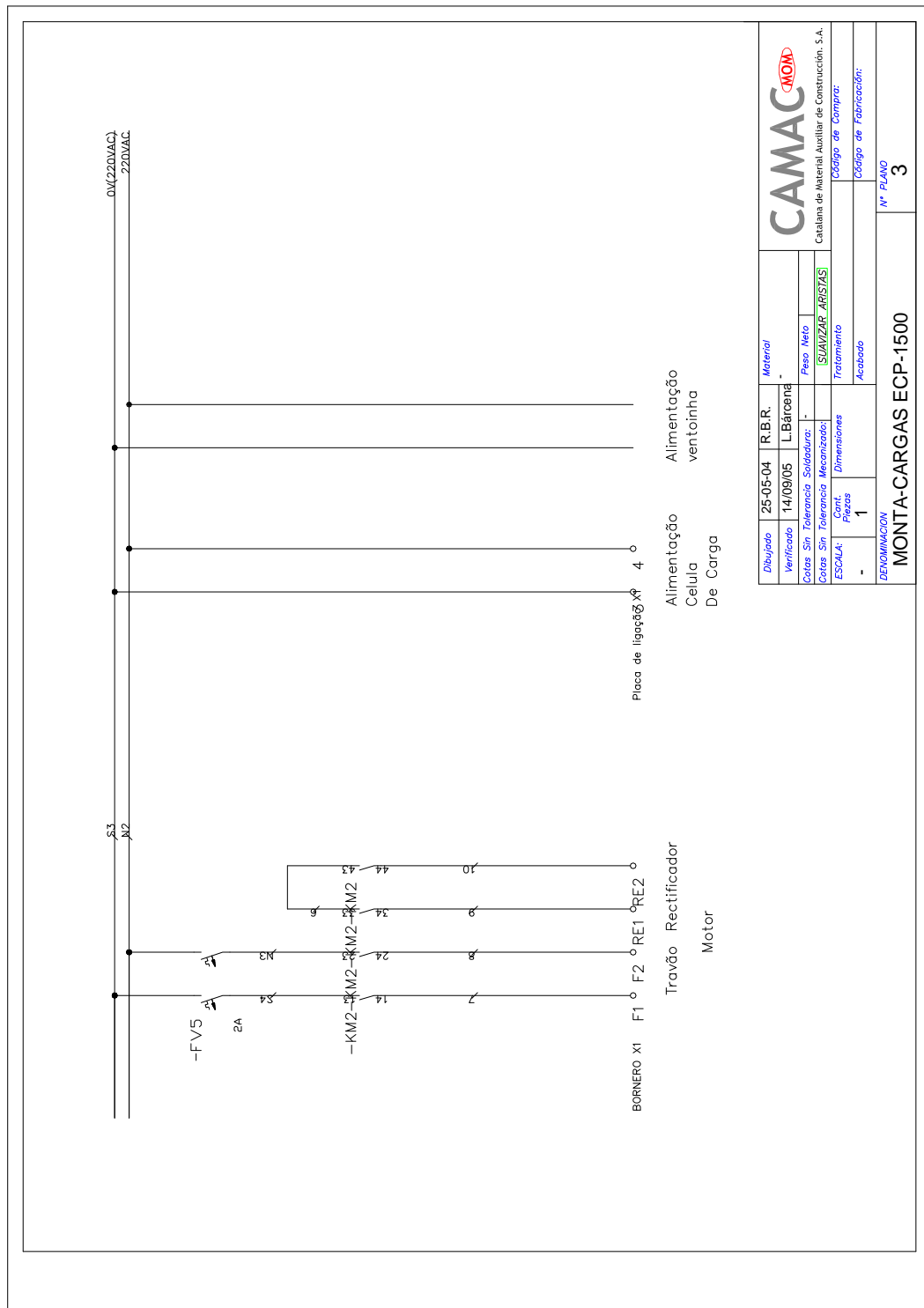


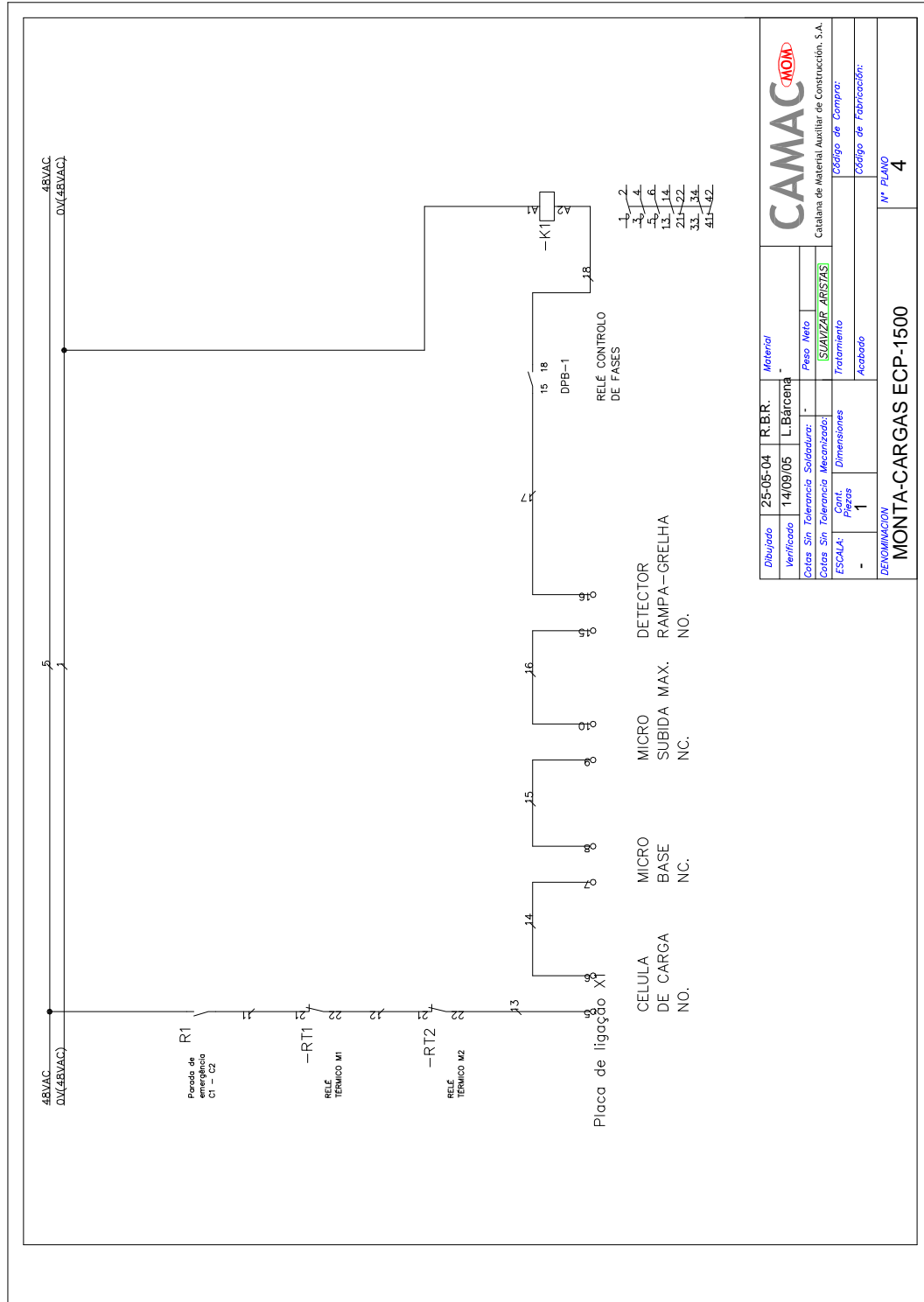
Dibujado	25-05-04	R.B.R.	Materia
Verificado	14/09/05	L.Bárceña	-
Colas Sin Tolerancia Soldadura:	-	Peso Neto	-
Colas Sin Tolerancia Mecanizado:	SWAZAR ABSTAS	Tratamiento	-
ESCALA:	1	Dimensiones	-
		Papas	-
		Acabado	-
DENOMINACION			Nº PLANO
MONTA-CARGAS ECP-1500			1

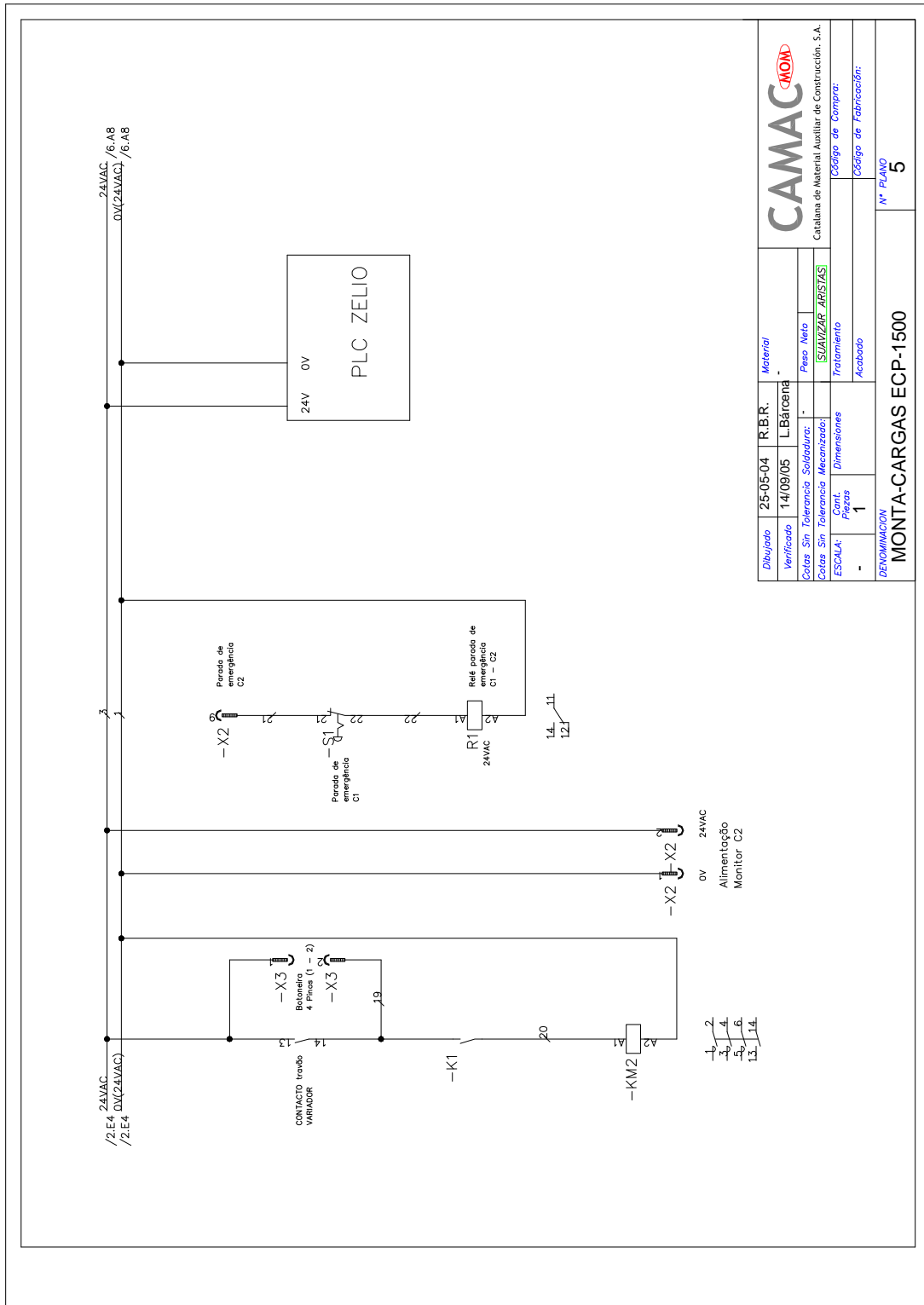




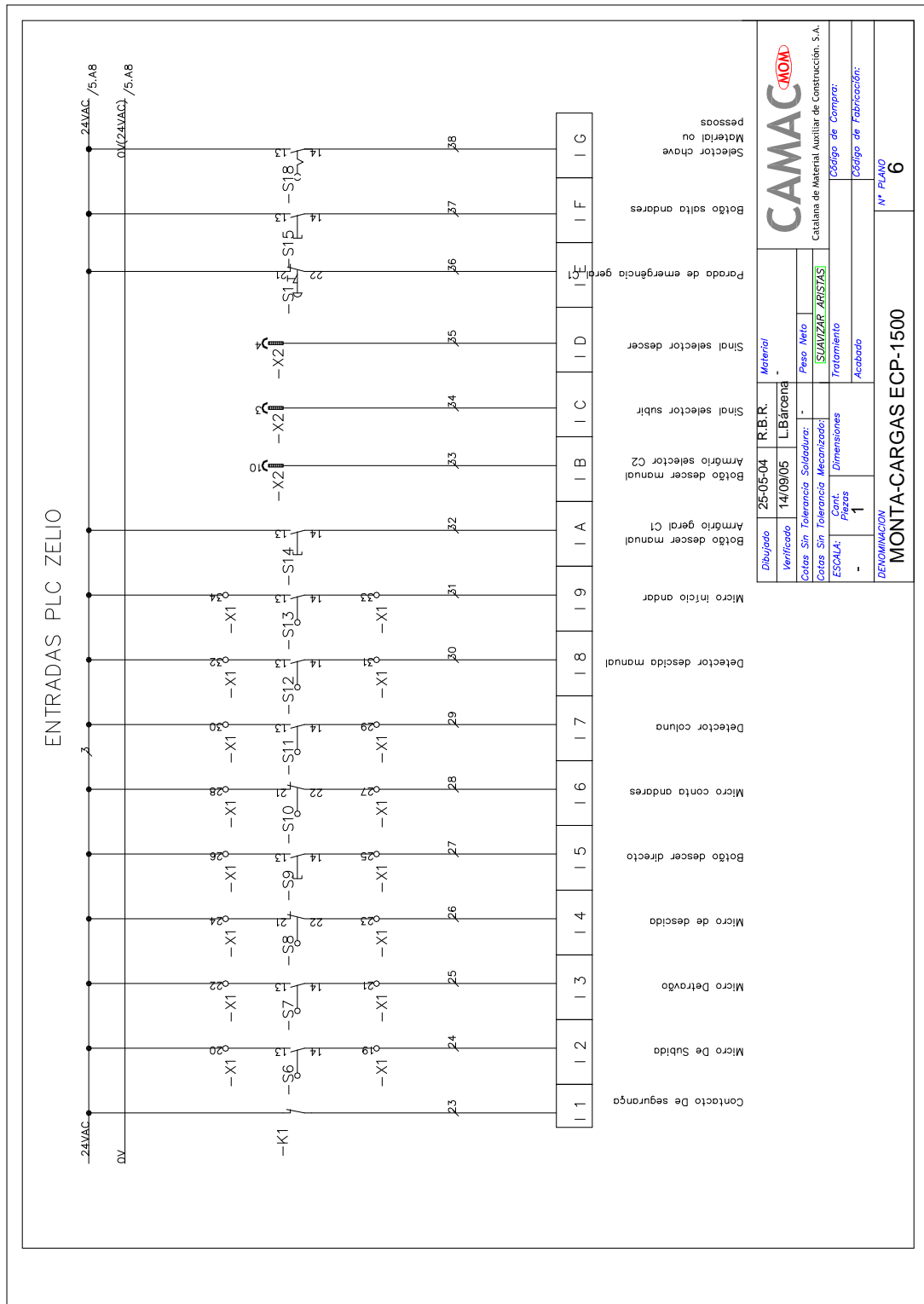
Dibujado	25-05-04	R.B.R.	Materia	CAMAC 	
Verificado	14/09/05	L.Barcelona		Catalana de Material Auxiliar de Construcción, S.A.	
Cotas Sin Tolerancia	Soldadura:	-	Peso Neto	Código de Compra:	
Cotas Sin Tolerancia	Mecanizada:		ISUZUKI-ARISTAS	Código de Fabricación:	
ESCALA:	Cant.	Dimensiones	Tratamiento		
	1		Acabado		
DENOMINACION			Nº PLANO		
MONTA-CARGAS ECP-1500			2		

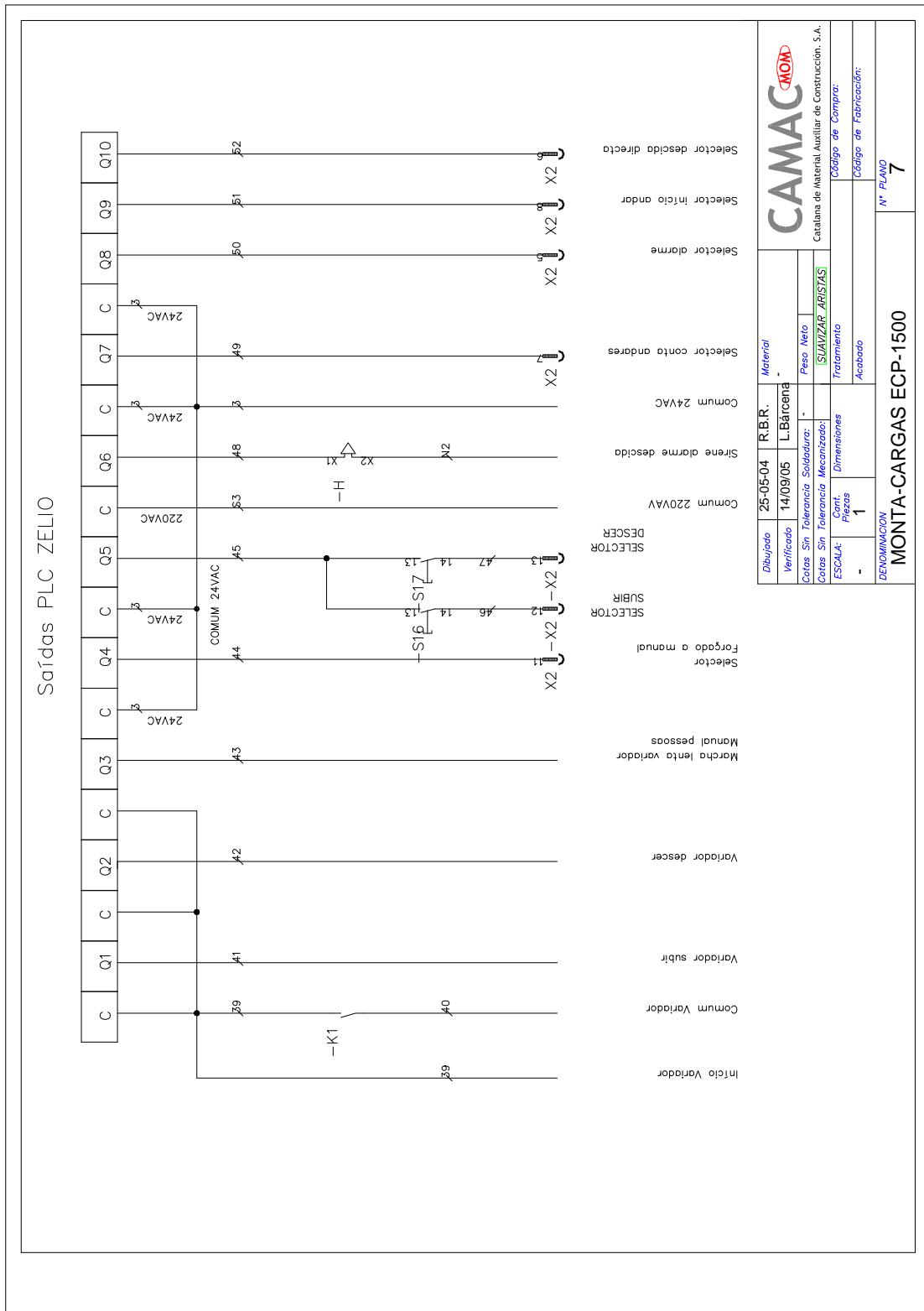


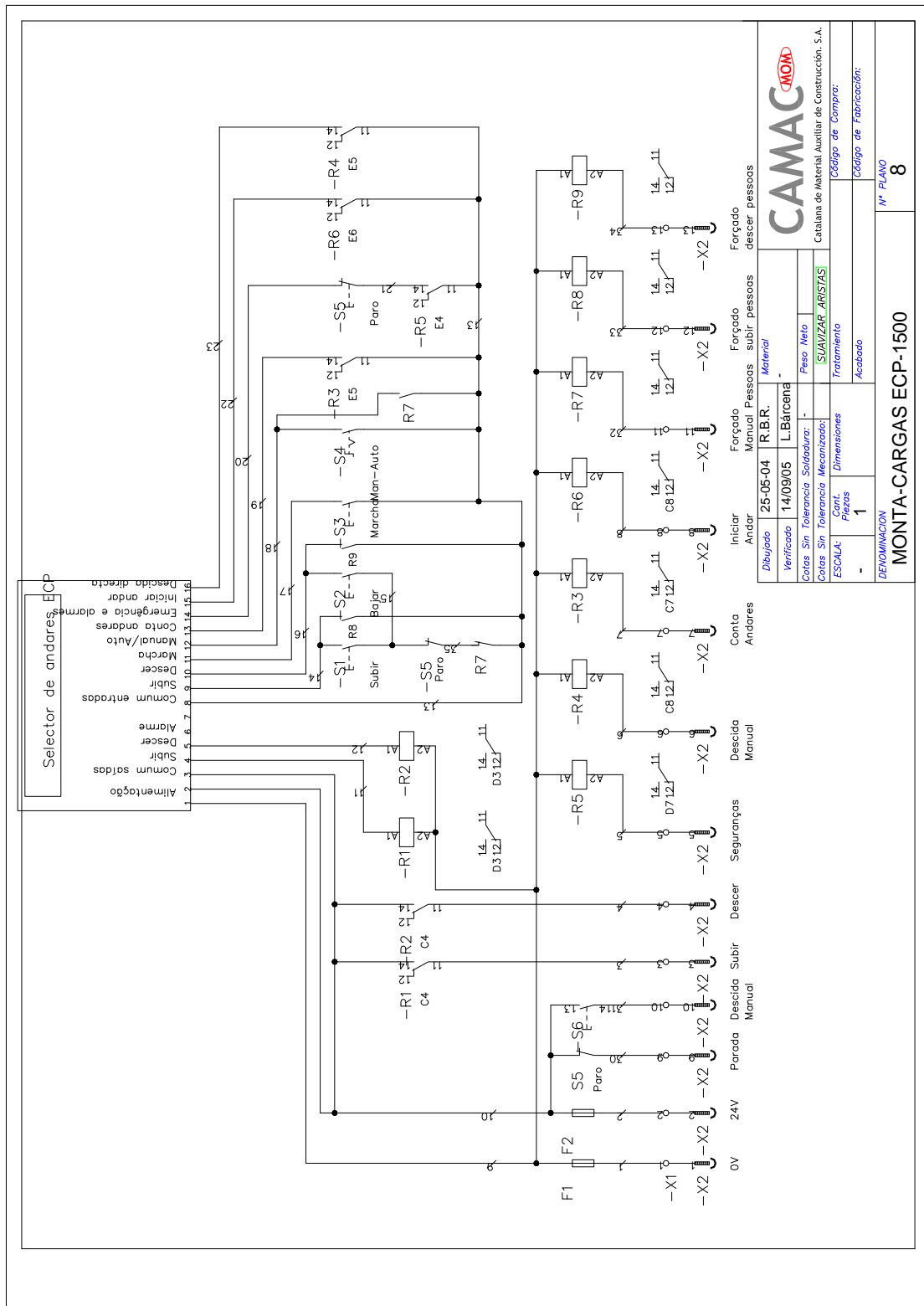





Dibujado	25-05-04	R.B.R.	Material	CAMAC Catalana de Material Auxiliar de Construcción, S.A.
Verificado	14/09/05	L.Bárcena	-	
Costes Sin Tolerancia Soldadura:	-	Peso Neto	-	Código de Compra:
Costes Sin Tolerancia Mecanizado:	-	ESCALA:	Dimensiones	
ESCALA:	Canl.	Piezas	1	Acabado
DENOMINACION				Código de Fabricación:
MONTA-CARGAS ECP-1500				Nº PLANO
				5







CAMAC 	
Catalana de Material Auxiliar de Construção, S.A.	
Código de Compra:	
Código de Fabricação:	
Nº PLANO 8	
DENOMINACION	
MONTA-CARGAS ECP-1500	
Dibujado	25-05-04
Verificado	14/09/05
Colas Sin Tolerancia	L. Bárcena
Colas Sin Tolerancia Mecanizada	-
ESCALA:	Dimensiones
Cont.	1
Plazas	1
Tratamiento	ISLAVIZAR ARISTAS
Acabado	Acabado
Peso Neto	-
Material	-

