



Isidoro de Antillón 13 – 50014 ZARAGOZA (Spain)  
Tel. (+34) 976 57 17 37 – Fax (+34) 976 57 19 54  
e-mail: [torgar@saltec.es](mailto:torgar@saltec.es) - <http://www.saltec.es>

# MANUAL DE INSTRUCCIONES

## Montacargas

## TORGAR

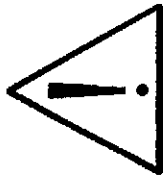
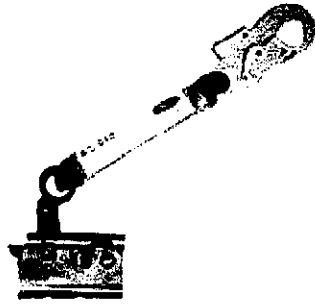
## T2-10

V 1.3  
Mayo de 2007  
<<MANUAL ORIGINAL>>

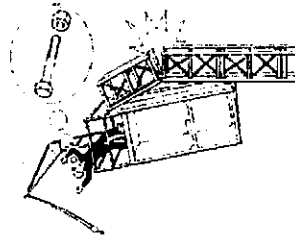
**SALTEC**

EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN S.A.

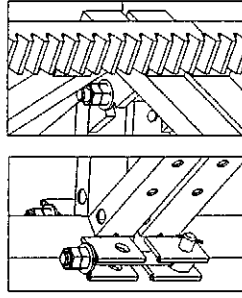
**ES OBLIGATORIA LA INSTALACIÓN DE  
UNA LÍNEA DE SEGURIDAD O VIDA  
TANTO EN EL MONTAJE  
COMO EN EL DESMONTAJE  
DE LA MAQUINA DE ELEVACIÓN**



LA INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE SEGURIDAD O VIDA SE REALIZARÁ EN LA MISMA LÍNEA DEL MÁSTIL DE LA PLATAFORMA O MONTACARGAS DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE DE LA LÍNEA DE VIDA, ANCLADAS A TEJADOS, VENTANAS, BALCONES O FORJADOS QUE SOPORTEN LA CARGA INDICADA POR EL FABRICANTE DEL ARNÉS.



CADA VEZ QUE SE COLOQUE UN TRAMO DE ALZADA PONER TORNILLOS, ARANDELAS, TUERCAS Y APRETAR. NO LLEVAR LA CABINA DE LA PLATAFORMA O MONTACARGAS POR TRAMOS DE ALZADA NO ATORNILLADOS. PELIGRO DE VUELCO DE LA CABINA Y CAIDA.



**torgar**



Isidoro de Antillón 13 – 50014 ZARAGOZA (Spain)

Tel. (+34) 976 57 17 37 – Fax (+34) 976 57 19 54

e-mail: [torgar@saltec.es](mailto:torgar@saltec.es) - <http://www.saltec.es>

**CERTIFICADO DE CONFORMIDAD**  
CONFORMITY CERTIFICATE – CERTIFICAT DE CONFORMITE –  
KONFORMITÄTS BESCHEINIGUNG- CERTIFICATO DE CONFORMIDADE

**SALTEC EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCIÓN, S.A.**

**Certifica que la máquina especificada**

*hereby certify that the machine specified bellow – atteste que le équipement – bescheinigt, daß das  
Baugerät bekræfter, at folgende maskine – certifica que o equipamento especificação*

<b>TIPO DE MAQUINA :</b> TYPE-TYPE-TYPE-TIPO	<b>MONTAGARGAS</b>
<b>MARCA :</b> BRAND-MARQUE-MARKE-MARCA	<b>TORGAR</b>
<b>MODELO :</b> MODEL-MODELE-MODEL-MODELO	<b>T2-10</b>
<b>CODIGO :</b> CODE-CODE-CODE-CODIGO	<b>E 4200</b>
<b>NUMERO DE MAQUINA :</b> NUMBER-NUMERO-NUMMER-NUMERO	
<b>AÑO DE FABRICACIÓN :</b> MAUFACTURE YEAR – ANNÉE DE FABRICATION BAUJAHR – ANO DE FABRICAÇÃO	<b>2007</b>

**Ha sido fabricada de acuerdo con las siguientes normas :**

*Has been manufactured according to the following standards – Est produit conforme aux dispositions  
des directives ci-apres – In übereinstimmung mit folgenden richtlinien hergestellt worden ist – É  
fabricado conforme as seguintes normas*

**89/392/CEE , 91/368/CEE, 93/68/CEE, 89/336/CEE, 92/31/CEE**

**ZARAGOZA,**

  
D. Santiago Gallego Uriel  
DIRECTOR GERENTE



# GARANTÍA

**Montacargas TORGAR  
Modelo T2-10**

Sello y fecha del distribuidor

## Condiciones generales de garantía:

- Validez: 1 año.
- Comprende la sustitución o reposición de toda pieza reconocida como defectuosa, y excluye la mano de obra y los gastos de portes y embalajes.
- La garantía quedará anulada en caso de deterioro en el transporte, accidente, malos tratos, mal uso o manipulación por personal no autorizado.
- La garantía no ampara devolución ni reembolso alguno.
- La inmovilización de la máquina por reparación o sustitución de piezas en garantía no obligará a indemnizaciones.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>7</b>
<b>3. CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>9</b>
<b>4. DIMENSIONES Y PESOS.....</b>	<b>10</b>
<b>5. SUMINISTRO ELÉCTRICO .....</b>	<b>11</b>
<b>6. EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD.....</b>	<b>12</b>
<b>7. INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL .....</b>	<b>14</b>
<b>8. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE .....</b>	<b>15</b>
8.1. EMPLAZAMIENTO .....	15
8.2. CIMENTACIÓN.....	15
8.3. ESTRUCTURA Y CABINA.....	16
8.4. CABEZAL.....	19
8.5. GRUPO MOTOR.....	19
8.6. TOPES DE PARADA.....	20
8.7. COLOCACIÓN DEL CABLE DE ACERO .....	22
8.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	23
8.9. PROTECCIONES EN PLANTA.....	23
8.10. CERRAMIENTO DE BASE.....	24
<b>9. NORMAS DE UTILIZACIÓN .....</b>	<b>25</b>
9.1. NORMAS GENERALES.....	25
9.2. CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES.....	25
9.3. CUADRO DE CONTROL.....	26
9.4. CONDICIONES AMBIENTALES .....	27
<b>10. PROCEDIMIENTOS DE AVERÍA .....</b>	<b>29</b>
10.1. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.....	29
10.2. PARACAÍDAS DE SEGURIDAD .....	29
<b>11. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>30</b>
11.1. GENERAL .....	30
11.2. PUNTOS DE REVISIÓN PERIÓDICA.....	30
<b>12. PLANOS Y DESPIECES .....</b>	<b>33</b>
<b>13. ANEXOS .....</b>	<b>55</b>

## ILUSTRACIONES Y PLANOS

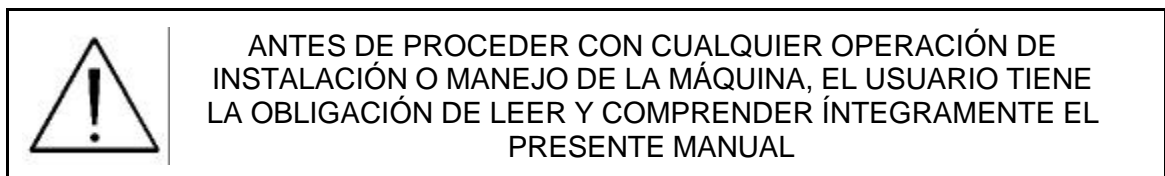
Fig. 1 - Placa de prohibición.....	8
Fig. 2 - Placa de carga máxima.....	8
Fig. 3 - Placa de características .....	8
Fig. 4 - Dimensiones mínimas de montaje .....	10
Fig. 5 - Detalle de barra salvavidas bajo la cabina .....	12
Fig. 6 - Detalle de sistema paracaídas de seguridad.....	13
Fig. 7 - Cabina .....	16
Fig. 8 - Detalle empalme tramos.....	17
Fig. 9 - Arriostramiento a planta.....	17
Fig. 10 - Detalle en planta de la estructura con arriostramiento.....	18
Fig. 11 - Colocación de tacos SPIT.....	18
Fig. 12 - Cabezal .....	19
Fig. 13 - Grupo motor .....	19
Fig. 14 - Cuadro de control analógico.....	20
Fig. 15 - Selector de paradas en cabina y tope de planta.....	21
Fig. 16 - Topes de planta superior y de seguridad.....	22
Fig. 17 - Puertas en planta .....	24
Fig. 18 - Detalle del cuadro digital .....	27
Tabla 1 - Colocación de topes.....	21
Tabla 2 - Escala de Beaufort.....	28
Plano 1 - CONJUNTO GENERAL : ALZADO .....	34
Plano 2 - CONJUNTO GENERAL: PERFIL.....	36
Plano 3 - TRAMO DE ALZADA Y ARRIOSTRAMIENTO.....	38
Plano 4 - CABEZAL.....	40
Plano 5 - TOPE DE PARADA Y SEGURIDADES.....	42
Plano 6 - POLEA Y SISTEMA SEGURIDAD.....	44
Plano 7 - ARMAZÓN DE CABINA .....	46
Plano 8 - BANDEJA SALVAVIDAS.....	48
Plano 9 - CERRAMIENTO DE BASE.....	50
Plano 10 - PUERTA EN PLANTA DE 1.1 MTS. COD. 04482 .....	52
Plano 11 - CIMENTACIÓN CON FOSO.....	54

## 1. **INTRODUCCIÓN**

El presente documento contiene la información necesaria para el correcto montaje, uso y mantenimiento de la máquina, de acuerdo con la Directiva Europea 89/392/CEE. También incluye la garantía y el certificado CE de la máquina.

Este manual de instrucciones se entrega con la máquina y debe ser conservado junto a ésta. Estará siempre disponible y en buen estado para su consulta durante el montaje, desmontaje, transporte y uso de la máquina; siendo también de gran utilidad para las labores de inspección y mantenimiento.

La utilización de la máquina se debe confiar exclusivamente a personal autorizado y convenientemente adiestrado.



SALTEC no se responsabiliza de cualquier mala interpretación que del contenido del manual pueda hacerse. En caso de duda o de necesidad de soporte técnico, póngase en contacto con el fabricante o con el distribuidor autorizado.

SALTEC declina cualquier responsabilidad por los inconvenientes o daños que pudieran derivarse del:

- Uso indebido de la máquina.
- Uso por parte de personal no experimentado.
- Uso contrario a las normas de seguridad previstas por las legislaciones específicas de la comunidad europea y/o nacionales.
- Inobservancia total o parcial de las prescripciones contenidas en este manual.
- Modificaciones o reparaciones no autorizadas por el fabricante.
- Uso de repuestos no originales.

SALTEC, cómo fabricante, se reserva el derecho a realizar modificaciones en sus máquinas que impliquen una mejora en las prestaciones, por lo que pudiera ocurrir que algunos detalles difieran entre las máquinas y lo reflejado en el presente manual.

## 2. **INFORMACIÓN GENERAL**

- Tipo de máquina: Montacargas de materiales para obras.
- Marca: TORGAR
- Modelo: T2-10
- Fabricante: SALTEC EQUIPOS PARA LA CONTRUCCIÓN, S. A.
- País de fabricación: España
- Número de serie: \_\_\_\_\_
- Indicaciones importantes de seguridad:
  - Montacargas para transporte exclusivo de materiales. Queda prohibido el uso a personas.
  - No sobrepasar el peso indicado en la placa de carga máxima.
  - La carga no deberá sobrepasar las medidas del calibo de la plataforma del montacargas.
  - Si la carga sobrepasa la altura de 1 metro y tuviera peligro de resbalamiento o caída, deberá atarse.
  - Poner siempre los finales de carrera en las protecciones de planta.
  - No sobrepasar las barras protectoras de planta, ni asomarse al exterior cuando éstas estén bajadas.
  - No utilizar los tramos de alzada como escalera para subir o bajar de un piso a otro.
  - No entrar dentro del cerramiento base si no se encuentra en ese momento la plataforma del montacargas en dicha base.
- Señales identificativas y de seguridad incorporadas en la máquina:

A continuación se muestran las distintas señales de identificación y de seguridad que incorpora la máquina en lugar visible, con una breve explicación de su significado.





**Fig. 1 - Placa de prohibición**

El montacargas es de uso exclusivo para el transporte de mercancías. Esta placa advierte que no está permitido el transporte de personas en el montacargas.



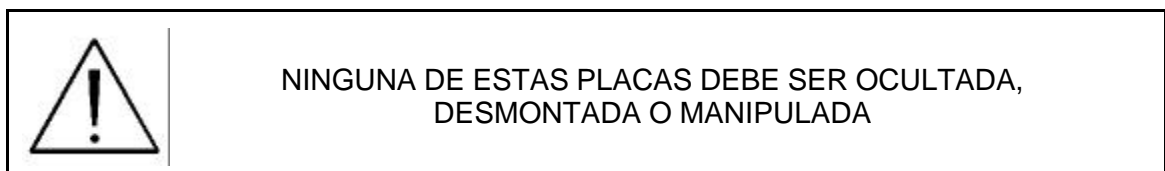
**Fig. 2 - Placa de carga máxima**

Esta placa indica la carga máxima nominal en kilos del montacargas. Nunca debe sobrepasarse dicha carga.



**Fig. 3 - Placa de características**

Esta es la placa de características de la máquina. En ella aparecen reflejados el número de serie de la máquina, la marca del motor, el modelo de máquina, la fecha de fabricación, así como el logotipo del marcado CE. Mediante esta placa de características cada máquina queda completamente identificada.



Estas indicaciones deben conservarse siempre limpias y perfectamente legibles. En caso de deterioro o de pérdida de alguna de ellas, ésta debe reponerse de inmediato.

### 3. CARACTERÍSTICAS

Los montacargas de materiales para obras TORGAR están diseñados para realizar los trabajos de elevación y descenso que se requieren en las edificaciones.

Entre las ventajas más sobresalientes destacan su seguridad, su robustez, su rapidez y la gran capacidad de la plataforma para transportar cargas, permitiendo un cómodo y seguro ascenso.

Especificaciones técnicas:

- Elevación mediante cable con reenvío.
- Sistema de guiado por medio de perfiles laminados en T.
- **Carga máxima nominal: 1.000 Kg.**
- Velocidad de elevación: 28 m/min.
- Plataforma de 2,05 x 1,50 m, con trampilla de acceso abatible sobre la planta.
- Accionamiento mediante motorreductor tipo corona-sinfín de 7,5 kW (10 CV).
- Selector electrónico de paradas en la cabina, con opción de botoneras para petición en planta.
- Doble puerta en cabina con enclavamiento eléctrico y mecánico.
- Altura máxima estándar: 63 m.
- Distancia de arriostamientos: cada 3 metros.
- Velocidad máxima del viento: 20 m/seg (72 km/h).

## 4. DIMENSIONES Y PESOS

Dimensiones en planta necesarias para el montaje:

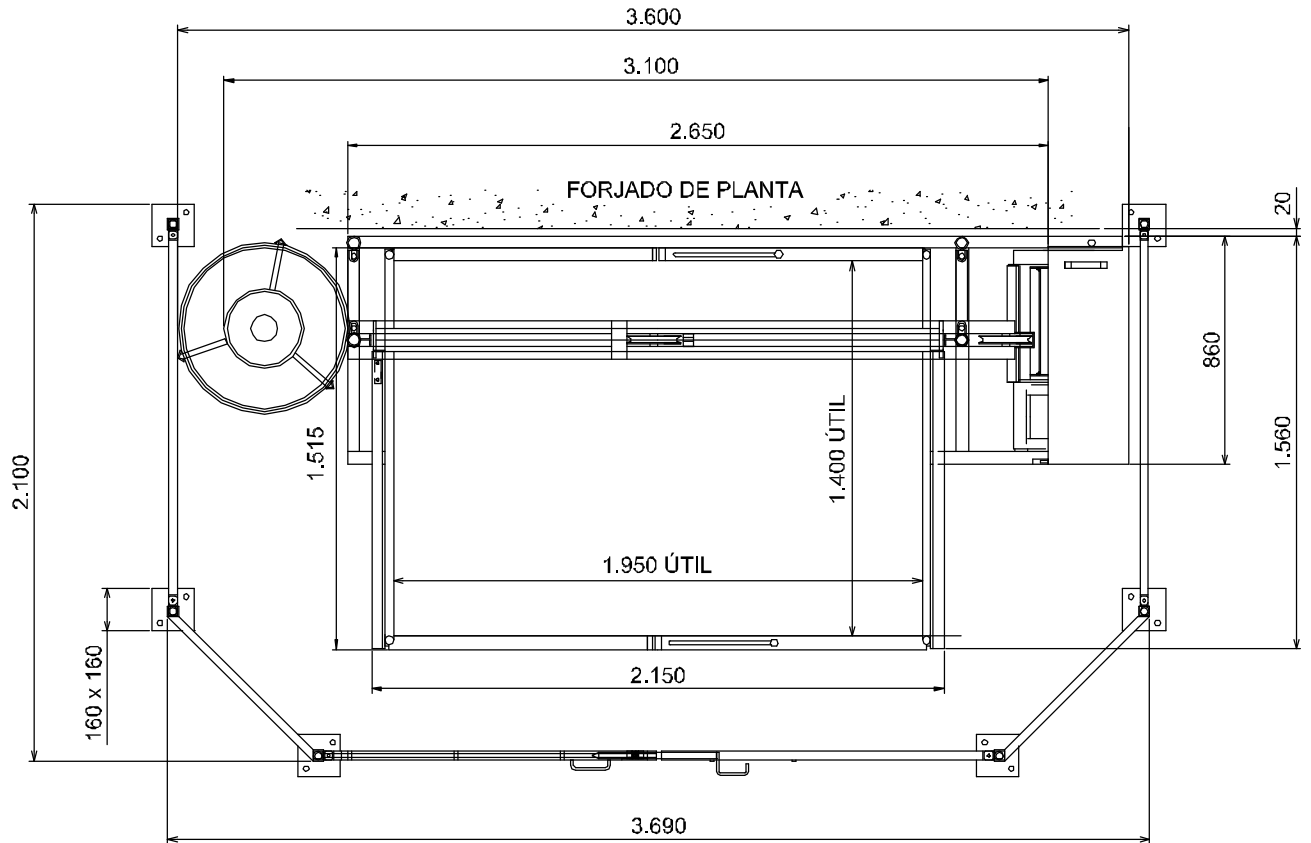



Fig. 4 - Dimensiones mínimas de montaje

Pesos aproximados de los elementos más importantes que componen la máquina:

Código	Denominación	Peso (Kg.)
03206	Cabezal	53
03215	Cabina	328
03187	Base	87
03815	Carrete cable	35
03641 y 03220	Arriostramiento a piso	16
03810	Elemento de alzada de 1,5 m.	17
03230	Protección en planta	6
04337	Cerramiento base	67

## 5. **SUMINISTRO ELÉCTRICO**


El cliente debe prever un suministro eléctrico adecuado al cuadro de la máquina.

	EL CONEXIONADO ELÉCTRICO AL CUADRO SÓLO DEBE SER HECHO POR OFICIALES CUALIFICADOS DE ACUERDO CON LAS REGULACIONES LOCALES
---	---

Características de la alimentación del cuadro eléctrico de la máquina:

- Tipo de conexión eléctrica: trifásica.
- Tensión de servicio: 380 V  $\pm$  5%
- Frecuencia: 50 Hz.
- Sección del cable recomendada: 4 x 6 mm<sup>2</sup>. No obstante, si la línea de acometida es muy larga, deberán emplearse secciones de cable mayores para evitar caídas de tensión excesivas y garantizar así una tensión de alimentación correcta al cuadro.
- Valor de conexión: 7,5 kW.
- Intensidad nominal: 15,2 A (400 V)
- Intensidad de arranque:  $\approx$  90 A

Para el buen funcionamiento de la instalación, la acometida eléctrica suministro del cliente que alimenta al cuadro de la máquina, deberá estar convenientemente protegida, incorporando unas protecciones diferencial y magneto-térmica adecuadas, así como una correcta puesta a tierra.

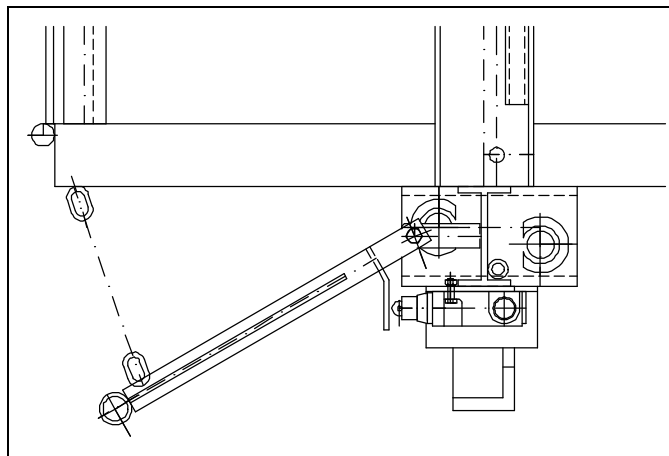
	UNA CONEXIÓN ELÉCTRICA DEFICIENTE O SIN LAS PROTECCIONES EXTERNAS ADECUADAS PUEDE LLEGAR A DAÑAR LA MÁQUINA O PROVOCAR ACCIDENTES
---	---

## 6. EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD

Todos los montacargas TORGAR están equipados con los sistemas de seguridad más adecuados para garantizar un correcto funcionamiento de la máquina y la máxima seguridad para los usuarios.

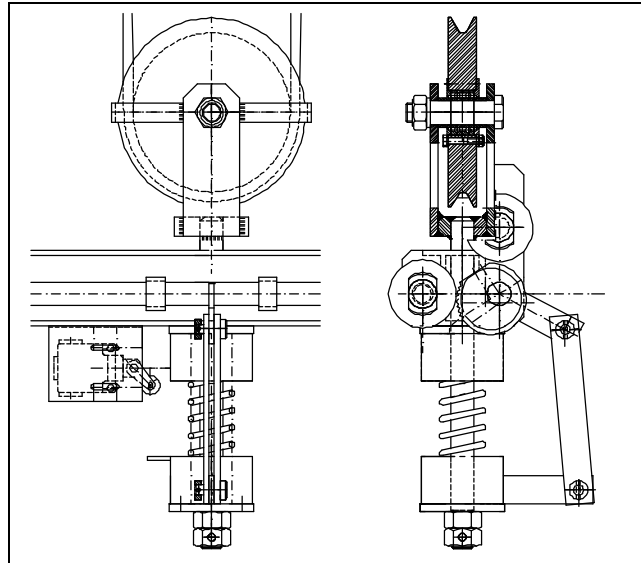
Estos son los sistemas de seguridad más importantes que incorpora la máquina:

- Finales de carrera en todas las puertas de acceso: Impiden que la máquina pueda funcionar si alguna puerta de la cabina, del cerramiento base o de las plantas no está convenientemente cerrada.
- Barra salvavidas en la parte inferior de la cabina: Asociada a un final de carrera, una barra debajo de la cabina hace parar al montacargas en caso de que en el descenso contacte con algún elemento extraño.



**Fig. 5 - Detalle de barra salvavidas bajo la cabina**

- Detector de final de recorrido superior e inferior: Dos finales de carrera situados en la parte superior y en la parte inferior de la estructura, aseguran que la cabina pare incluso si fallaran los finales de carrera de las respectivas plantas superior o inferior.
- Motorreductor con freno eléctrico incorporado: Un freno eléctrico bloquea el motor cuando éste no está girando, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico.
- Tensión segura de maniobra a 48 V en el cuadro de control.
- Paracaídas de seguridad: Detiene la cabina en caso de que la velocidad de descenso sea demasiado elevada, debido por ejemplo a una rotura del cable.



**Fig. 6 - Detalle de sistema paracaídas de seguridad**

Este sistema de seguridad es totalmente mecánico y se activa de forma automática incluso en caso de ausencia de suministro eléctrico. Un final de carrera asociado, corta la alimentación al motor una vez este sistema ha actuado.

## 7. INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

Características del cable:

- Diámetro: 10 mm.
- Tipo: 6x19+1, con 6 cordones de 19 alambres y alma de fibra.
- Carga de rotura efectiva: 6.373 kg/mm<sup>2</sup>
- Peso: 0,328 kg/m

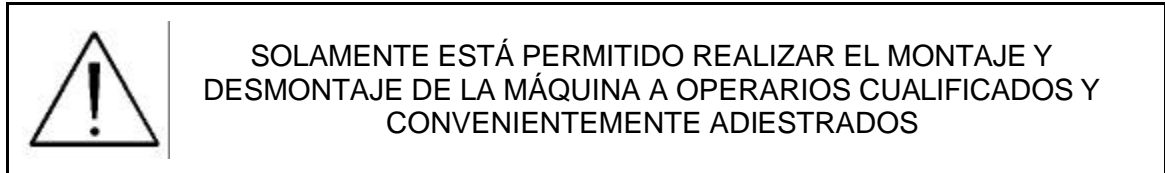
Características de los tacos de anclaje:

- Tipo: SPIT de M 16
- Diámetro: 20 mm.
- Longitud total: 65 mm.
- Longitud de rosca: 25 mm.
- Carga de extracción para hormigón de 180 kg/cm<sup>2</sup>: 4.200 kg.
- Carga de cizalladura para hormigón de 350 kg/cm<sup>2</sup>: 5.200 kg.

La cimentación de hormigón donde se apoye la base del montacargas debe tener una resistencia de 350 kg/cm<sup>2</sup>, con un mallazo metálico de refuerzo de 250 x 250 x 8 mm.

## 8. INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE

A continuación se detalla el procedimiento básico a seguir para montar la máquina. El proceso de desmontaje será similar, pero realizando las diferentes operaciones en orden inverso al aquí expuesto.



Resulta especialmente útil observar con detenimiento los planos contenidos al final de este manual, para comprender mejor las indicaciones de montaje y desmontaje que se exponen a continuación.

### 8.1. EMPLAZAMIENTO

Con el objetivo de obtener del montacargas la máxima eficacia, deberá estudiarse siempre en cada caso el mejor lugar para su emplazamiento.

Habrá que tener en cuenta, además, los siguientes factores:

- Proximidad con la zona de carga y descarga de materiales.
- Situación en zona protegida de golpes fortuitos con otros elementos de elevación.
- Accesibilidad desde todas las plantas situándolo, si es posible, sobre fachada lisa para evitar pasarelas de acceso.
- Emplazamiento de la base sobre un suelo firme y compacto. Como referencia, la carga vertical estática por  $m^2$  para un montacargas de 30 metros de altura, es de 1.000 Kg aproximadamente.
- Se tendrá en cuenta, en los casos en que no interese dar servicio a la terraza y exista alero, que la altura mínima libre entre la última planta y el alero citado deberá ser de 3,5 metros.

Conviene, además, que su situación sea lo más próxima posible al cuadro de distribución para evitar líneas de acometida excesivamente largas.

También es aconsejable que quede situado en una zona protegida del viento para evitar esfuerzos adicionales sobre la manguera eléctrica.

### 8.2. CIMENTACIÓN

Una vez estudiado y seleccionado el lugar más adecuado para el emplazamiento del montacargas, deberá construirse una cimentación de hormigón de espesor mayor de 150 mm. Esta solera de hormigón debe ser uniforme y quedar perfectamente nivelada. Una vez fraguada, se sitúa la base colocándola en posición respecto a la obra.



Cabe la posibilidad de construir también un foso para evitar el desnivel existente entre la cabina y el suelo y facilitar así el acceso al montacargas.

### 8.3. ESTRUCTURA Y CABINA

Colocar la base sobre la solera de hormigón, situándola de forma que el larguero que queda más cercano a la fachada quede paralelo a ella y a una distancia de unos 20 mm de la zona más saliente.

A continuación se bajarán dos plumadas, una a cada lado de los enchufes de la estructura, que servirán de guía para el montaje de los elementos de alzada. Se colocará la cabina sobre la base, introduciendo los rodillos de la parte inferior por el segmento de guía adosada en la base, de forma que la parte de la plataforma donde va la doble puerta quede del lado de la fachada.

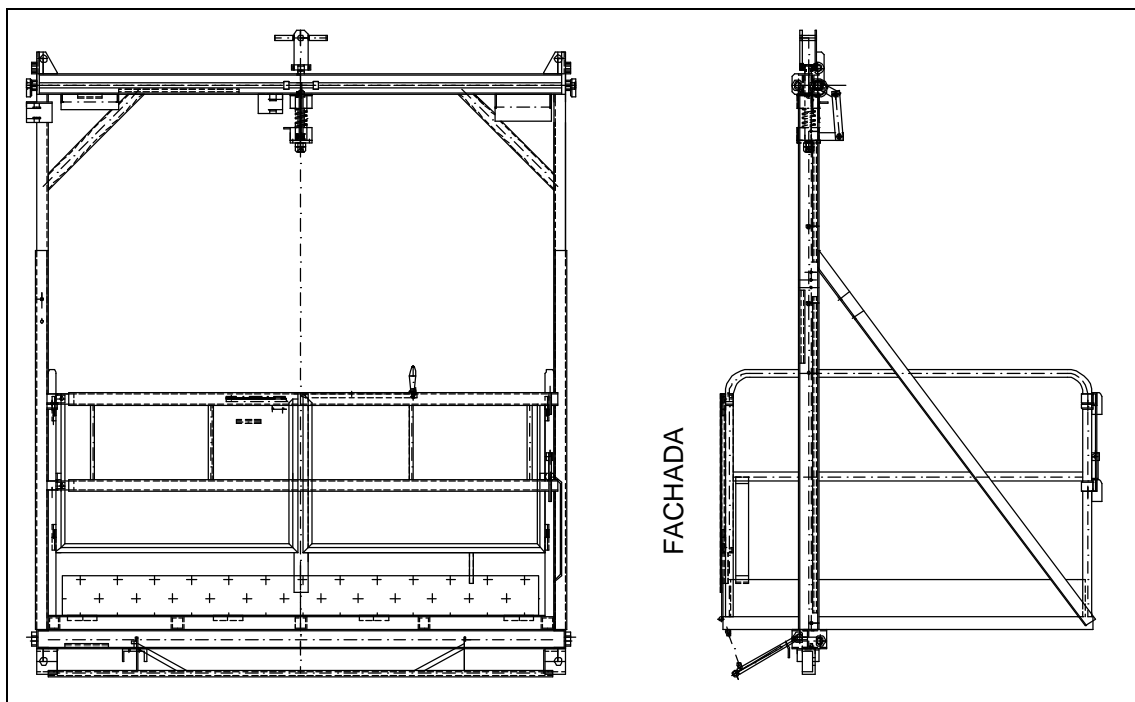
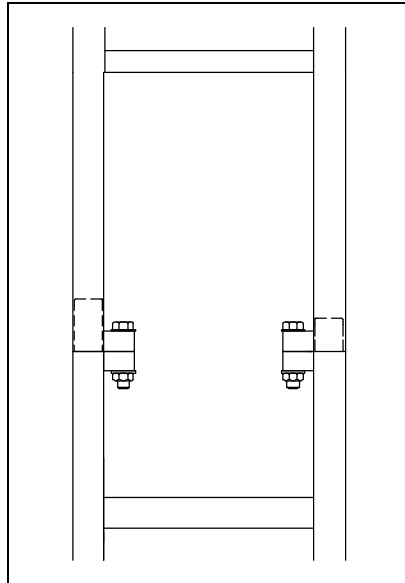


Fig. 7 - Cabina

Nivelar la cabina adecuadamente y comenzar la colocación de la estructura de alzada introduciendo los dos primeros elementos, uno a cada lado, de forma que la guía en T quede introducida entre los rodillos guía y tope de cada lado.

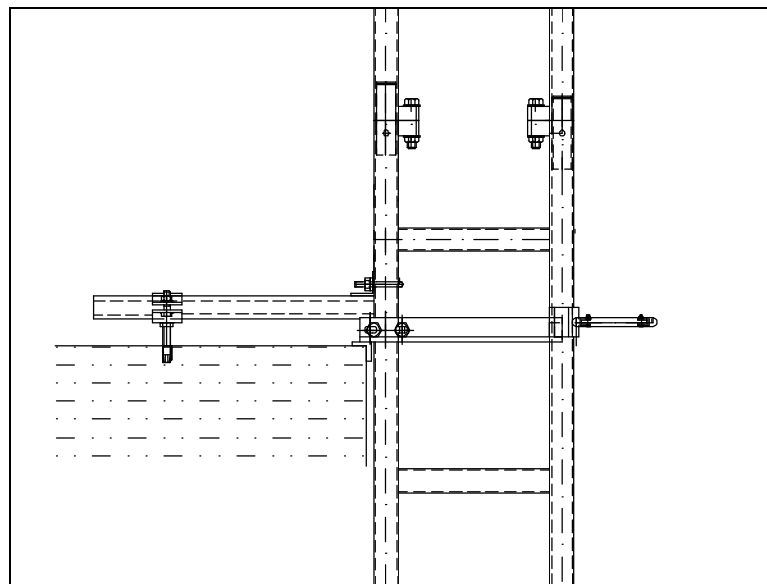
Debe tenerse en cuenta al introducir cada elemento, que a un lado éste deberá entrar enchufado en la base con los conos hacia abajo y en el otro en posición invertida con los conos hacia arriba ya que en ambos lados se emplea el mismo tipo de elemento.

Para realizar la fijación definitiva de los elementos sobre la base y entre sí, los extremos de los tubos verticales del elemento de escalerilla tienen una orejetas de amarre por las que se introducen los pernos de M18x100 atornillándose con sus respectivas tuercas y arandelas.



**Fig. 8 - Detalle empalme tramos**


Después de colocados los primeros elementos se procede a seguir elevando la estructura enchufando las escalerillas entre sí, hasta llegar a la altura de la primera planta, punto en el que se colocará el primer conjunto de arriostramientos.



**Fig. 9 - Arriostramiento a planta**

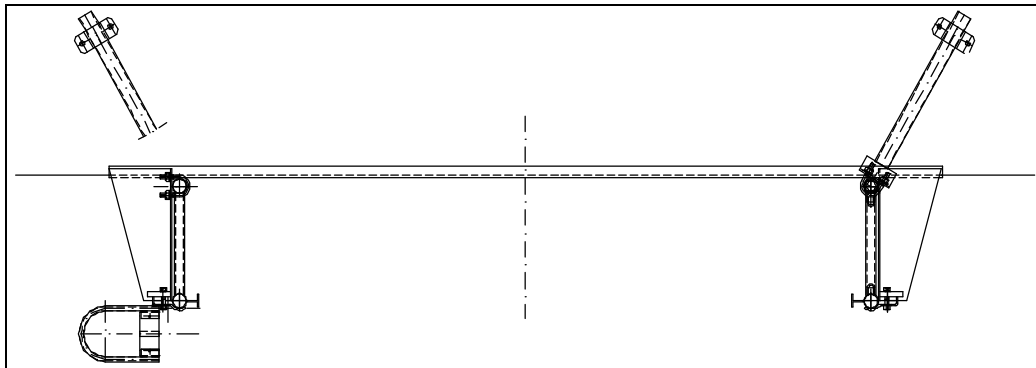
Los arriostramientos a planta se montarán abrazando los dos lados de la torre para mantener así su paralelismo, procurando que el angular quede correctamente apoyado en el forjado de la planta. Se colocarán las bridas especiales en los tubos de arriostramiento, bloqueándolas ligeramente con sus tornillos, para después introducir las varillas curvadas en los orificios de los cartabones abrazando sobre los tubos más próximos a la fachada y sujetando por medio de dos tuercas con sus arandelas en cada varilla.

Es muy importante terminar de apretar este conjunto con sumo cuidado, y de forma progresiva, para poder conseguir un correcto resultado en cuanto a paralelismo y distancia entre elementos.



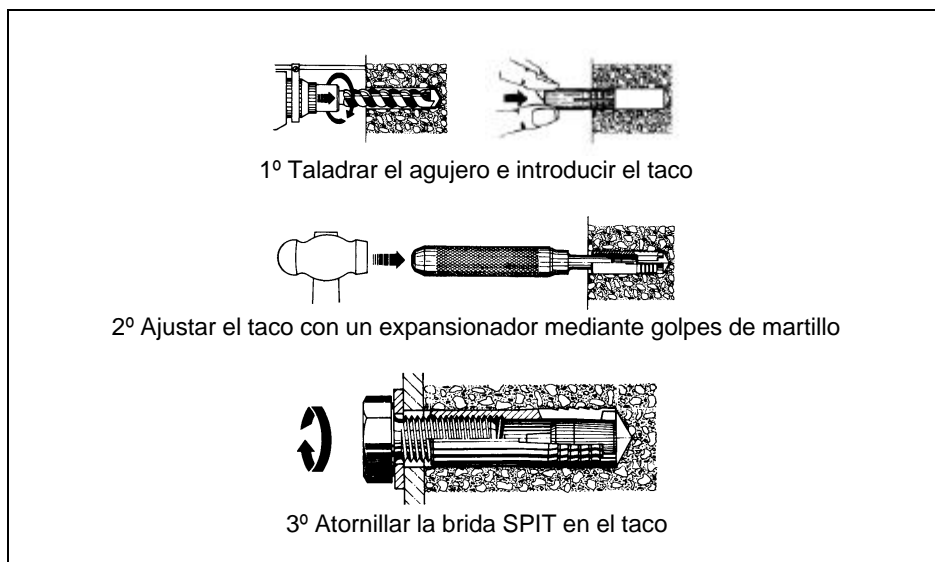
**DURANTE EL MONTAJE, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO DEL MONTACARGAS DEBEN USARSE LOS CORRESPONDIENTES EPI'S PARA TRABAJOS A DISTINTO NIVEL E INSTALARSE UNA LÍNEA DE VIDA ( el arnés de seguridad anclado a la línea de vida por medio de un cable de longitud no superior a 1,5 metros**

Tanto los tacos como la brida deben estar sobre el forjado y en situación tal que los tubos de arriostamiento queden en posición divergente y a 45° aproximadamente con la estructura.



**Fig. 10 - Detalle en planta de la estructura con arriostamiento**

Los arriostamientos a obra tienen como misión conseguir la verticalidad perfecta del sistema de alza y, a su vez, absorber los esfuerzos que se producen en sentido horizontal. Se comienza por introducir en el forjado dos tacos SPIT sobre los que se roscará la brida SPIT.



**Fig. 11 - Colocación de tacos SPIT**

Se introducirán los tubos de arriostamiento por el interior de la brida y se unirán sus extremos a cada elemento por medio de una varilla curvada. Antes de bloquear la brida SPIT sobre el tubo, se comprobará la verticalidad de las torres y se desplazarán éstas si fuera necesario. Después se procederá a bloquear fuertemente las dos bridas.

#### 8.4. CABEZAL

El proceso a seguir para toda la estructura de alzada es el mismo que el indicado para la primera planta. Hasta alcanzar la altura deseada se seguirán introduciendo elementos de alzada y en cada planta se colocará un juego de arriostramientos según la metodología expuesta anteriormente. Una vez colocado el último tramo, que puede ser de 3 ó 1,5 m según las características de la obra y teniendo en cuenta la altura libre mínima, se montará el cabezal.

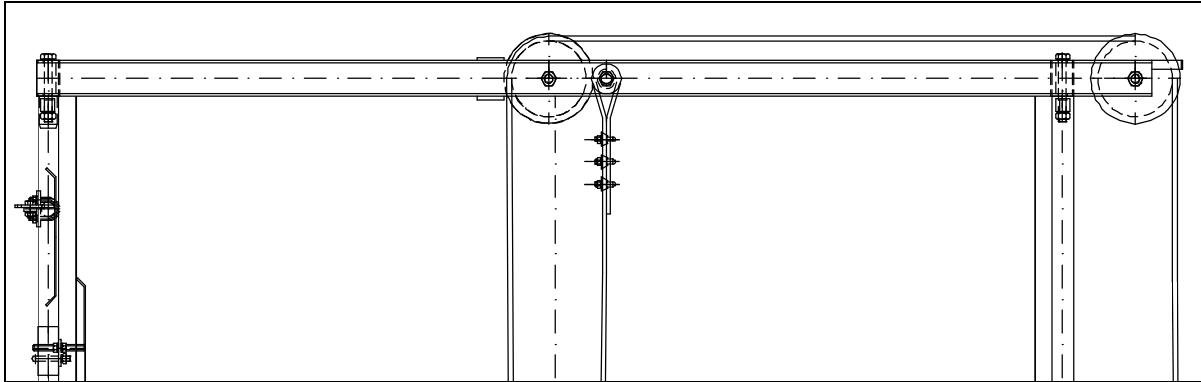


Fig. 12 - Cabezal

El cabezal tiene un enchufe macho y un casquillo que han de coincidir con los extremos de la estructura. Deberá enchufarse sobre los tubos de la escalerilla que tienen la guía, atornillándose después por medio de dos pernos de M18x140 con sus correspondientes tuercas y arandelas. Estos dos tornillos se introducirán uno a cada lado pasando por los orificios realizados en el cabezal y por las orejetas de amarre de los elementos de alzada.

#### 8.5. GRUPO MOTOR

Para su montaje se colocará el grupo sobre la base, haciendo coincidir los orificios y teniendo en cuenta que el tambor debe quedar en la zona más próxima al elemento de escalerilla y paralelo a él.

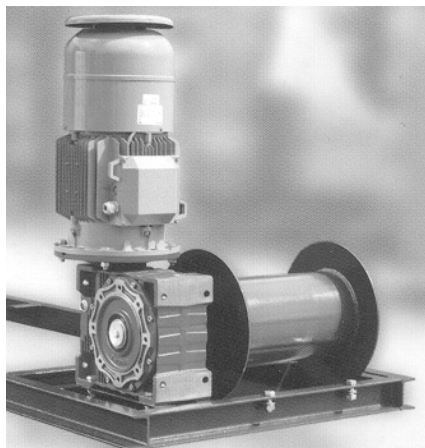


Fig. 13 - Grupo motor

La fijación se realiza por medio de tornillos con sus correspondientes tuercas y arandelas. Para conseguir un buen enrollamiento del cable es muy importante que el grupo esté perfectamente alineado y sea cuidadosamente nivelado, calzándolo si es necesario

mediante los suplementos adecuados. Estos suplementos deberán tener una superficie equivalente a la del perfil de amarre y un orificio central para que pase el tornillo de fijación del grupo, para evitar que se salgan de su desplazamiento y eliminar deformaciones locales del bastidor.

Una vez terminado el montaje del montacargas, habrá que comprobar que la frenada con carga no excede de 200 mm. El motor se suministra con el entrehierro y el par de frenado y ajustados de fábrica. No obstante, en función del uso de la máquina, el disco de freno está sometido a desgaste y puede ser necesario ajustarlo según las indicaciones incluidas en los anexos.

## 8.6. TOPES DE PARADA

Existen dos tipos diferentes de cuadros de control para esta máquina. Uno de ellos, que llamaremos analógico, lleva incorporada una ruleta para seleccionar la planta destino, y cinco finales de carrera para detectar las diferentes plantas. El otro tipo de cuadro, que llamaremos digital, detecta las plantas gracias a un sensor de proximidad inductivo, también incorporado en el propio cuadro, y la selección de la planta se realiza mediante pulsadores y se visualiza en un display digital.

Veamos a continuación la forma de montar los topes de parada en planta para cada uno de estos tipos de cuadro. El usuario debe comprobar qué tipo de cuadro lleva equipado el montacargas, y seguir las instrucciones que correspondan.

### 8.6.1. CUADRO ANALÓGICO CON FINALES DE CARRERA

En la propia plataforma está instalado el selector de paradas, con los finales de carrera encarados con la estructura. En cada planta se colocarán los topes de parada correspondientes, sujetándolos en los elementos de alzada del lado del selector.

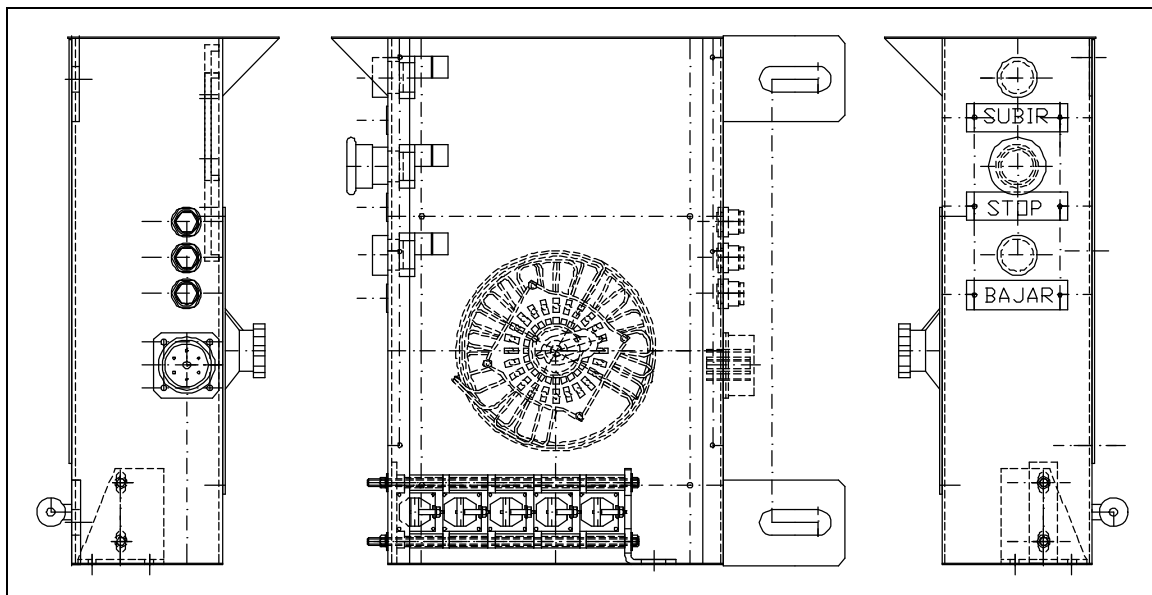


Fig. 14 - Cuadro de control analógico

Los topes de parada son todos iguales, variando únicamente el número de éstos y su posición en los soportes. Esta combinación de posiciones permite obtener hasta 21 paradas, según la siguiente tabla:

		Nº Planta																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Finales de carrera	1º	×					×	×	×	×							×	×	×			
	2º		×				×				×	×	×				×	×	×	×	×	
	3º			×				×			×			×	×		×			×	×	×
	4º				×				×			×		×		×		×		×		×
	5º					×				×			×		×	×			×		×	×

Tabla 1 - Colocación de topes

Para colocar correctamente los topes, debe accionarse el pulsador de SUBIR hasta situar la cabina del montacargas a la altura de la primera planta, parando con el pulsador de STOP (seta de emergencia) a la altura adecuada. En esta posición se colocará el tope haciéndolo coincidir con el primer final de carrera. Seguidamente se sube la cabina a la segunda planta y se procede de igual forma colocando el tope frente al segundo final de carrera; y así sucesivamente, teniendo en cuenta el número de topes a colocar y los finales de carrera a los que corresponde según la tabla.

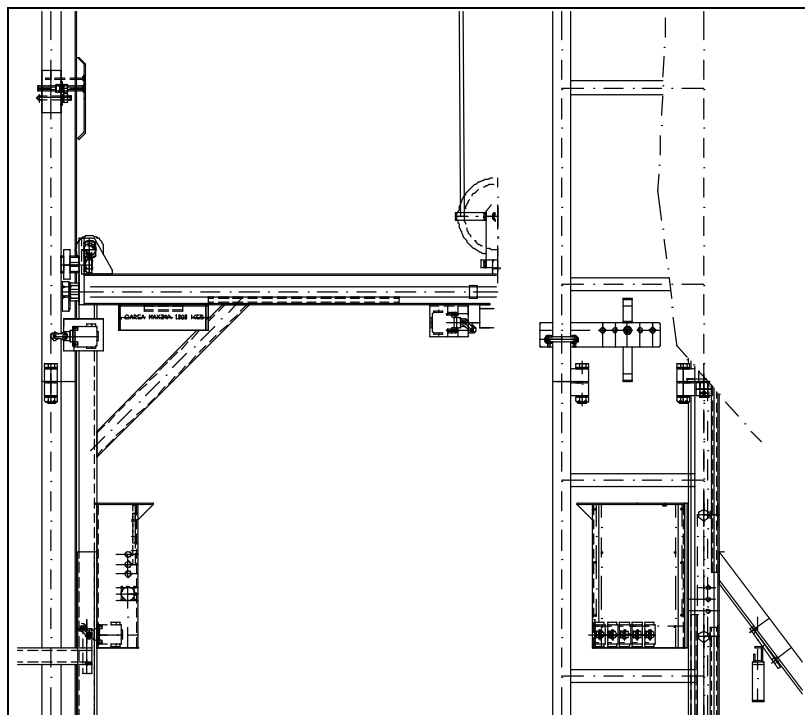
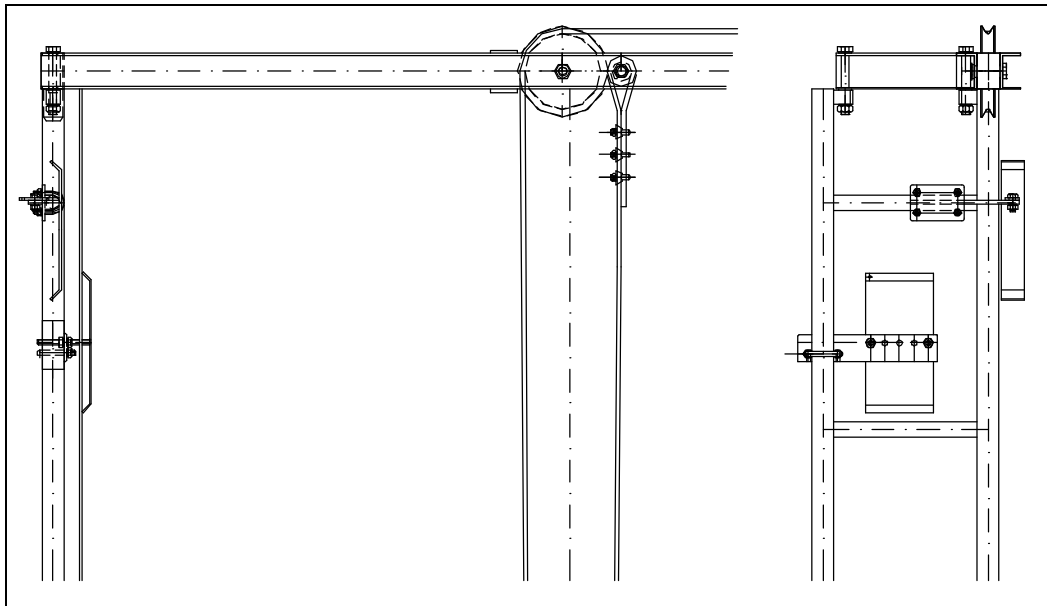


Fig. 15 - Selector de paradas en cabina y tope de planta

A continuación de la última parada se colocará un tope especial de seguridad que cubrirá los cinco finales de carrera, para evitar que la plataforma accidentalmente llegue a pegar en el cabezal. Este tope ancho especial no existe en el caso del cuadro de control digital.

Como seguridad adicional, existe un final de carrera independiente del selector, que actúa sobre un tope especial colocado a continuación del indicado anteriormente. Cuando actúa este final de carrera se para el motor.



**Fig. 16 - Topes de planta superior y de seguridad**

### **8.6.2. CUADRO DIGITAL CON SENSOR DE PROXIMIDAD INDUCTIVO**


Todas las indicaciones de colocación de los topes de parada dadas para el cuadro analógico son válidas también para el digital, pero en este caso sólo es necesario instalar un tope de parada en cada planta, encarado correctamente con el sensor inductivo.

De igual modo, hay que verificar el correcto posicionamiento de la cabina en cada planta, regulando individualmente cada uno de los topes. En este caso, para el ajuste de los topes, la parada de la cabina no se realiza con la seta de emergencia sino con un pulsador específico de STOP situado en el cuadro.

Es especialmente importante la correcta instalación del final de carrera de seguridad superior, ya que es el que evitará un posible golpe de la cabina con el cabezal si ésta llegara al nivel superior.

### **8.7. COLOCACIÓN DEL CABLE DE ACERO**

El cable de acero es uno de los elementos más importantes del montacargas. Por ello ha de cuidarse esmeradamente su montaje, de forma que no se produzcan flexiones, roces o golpes que puedan suponer un envejecimiento prematuro del cable.

	<p><b>ES IMPRESCINDIBLE QUE EL CABLE ESTÉ EN PERFECTO ESTADO PARA CONSEGUIR LA MÁXIMA SEGURIDAD Y UN CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA MÁQUINA</b></p>
---	--

Se recomienda que el montaje que a continuación se describe lo lleven a cabo dos personas.

En primer lugar, debe descolgarse una soga desde el cabezal y amarrar a ella uno de los extremos del cable. Después se va izando con precaución procurando que el rollo se deslíe correctamente. Al llegar el extremo del cable al cabezal se le hace pasar en primer lugar por la ranura de la polea exterior y después por la polea central, desde la que deberá bajarse verticalmente hasta encontrar la polea de suspensión de la cabina y volverlo a elevar hasta el cabezal.

Hay que fijar ahora ambos extremos del cable, uno al grupo motor y el otro al cáncamo del cabezal. En el tambor, y sobre el ala más próxima al motorreductor, existe un orificio sobre el que se introducirá el extremo correspondiente, sujetándolo por la parte exterior con una abrazadera y procurando que dicho extremo no tropiece con el motorreductor.

Deben sobrar unos diez metros de cable que se enrollarán en el tambor. Para ello habrá que dar marcha al motor y, provisto de unos guantes, sujetar el cable e ir enrollándolo procurando que las espiras queden juntas y convenientemente apretadas. El tambor deberá girar de forma que el cable salga de él por la parte más próxima al elemento de la escalerilla.

Para finalizar, habrá que dar intermitentemente marcha al motor hasta lograr tensar el cable, comprobando que el enrollamiento del mismo es uniforme. Si se montaran las espiras o el cable saltase en los extremos, es muestra de una mala alineación.

## **8.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Después de montar el grupo motor sobre la base, y antes de colocar el cable de acero, hay que proporcionar alimentación al cuadro eléctrico.

En primer lugar debe comprobarse la tensión de red asegurándose de que la conexión del motor es la adecuada.

Hay que procurar que la acometida al cuadro sea lo más corta posible para evitar caídas de tensión que perjudicarían el funcionamiento del montacargas. Además el cuadro debe protegerse de posibles golpes e inclemencias del tiempo.

Conexionar a la red el armario y el grupo motor comprobando que el sentido de giro corresponde a las indicaciones de los pulsadores. En caso contrario, debe cambiarse las conexiones de dos de los cables de alimentación al motor para invertir su sentido de giro.

A continuación se conectará la manguera de maniobra al selector por medio del conector correspondiente y se colocará el final de carrera de bajada montado en su soporte sobre el elemento de alzada y enfrentado al tope de bajada de la cabina.

Hay que comprobar que la manguera eléctrica quede bien recogida en el cubo y que no se engancha en las guías.

## **8.9. PROTECCIONES EN PLANTA**

Una vez terminado el montaje de la estructura y asegurados todos los componentes, debe procederse a la colocación de las puertas de seguridad en planta. Cada puerta cubre en sentido transversal el hueco entre los elementos de escalerilla, quedando separada 500 mm



de la cabina. Para su fijación basta con sujetar los soportes de la puerta al elemento escalerilla por medio de abarcones y brida especial. Cada puerta va provista de un final de carrera de seguridad que impide el funcionamiento del montacargas si la puerta está abierta. Todos estos finales de carrera deberán conectarse en serie, según el esquema eléctrico contenido en el presente manual.

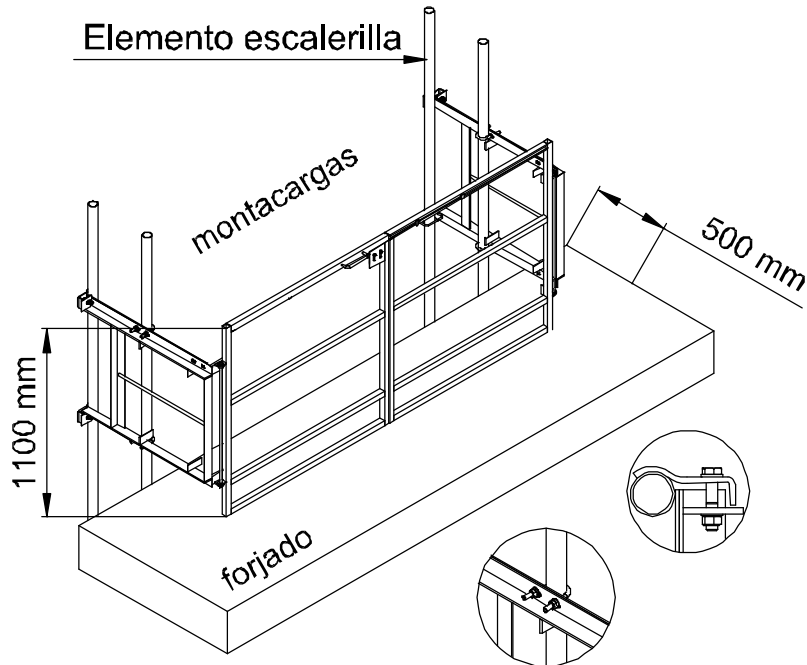



Fig. 17 – Puertas en planta



**TODOS LOS FINALES DE CARRERA DE SEGURIDAD DEBEN ESTAR CONECTADOS CORRECTAMENTE Y NUNCA DEBEN SER ANULADOS O MANIPULADOS**


## 8.10. CERRAMIENTO DE BASE

En primer lugar debe colocarse la protección en el lado de la fachada, fijando los apoyos al suelo mediante tacos SPIT de forma similar a la indicada para las diferentes plantas, para después montar las barandillas laterales. Después debe regularse la altura de los apoyos para que la parte superior de las barandillas quede aproximadamente a 110 cm de altura. Posteriormente deberán montarse las puertas sobre sus bisagras, procurando que queden bien niveladas para poder introducir el correspondiente cerrojo. Los finales de carrera de seguridad deberán conectarse del mismo modo que para las protecciones en planta.

## 9. **NORMAS DE UTILIZACIÓN**

### 9.1. **NORMAS GENERALES**


El funcionamiento del montacargas requiere la presencia siempre de un operario que conozca su funcionamiento y que haya leído íntegramente y comprendido este manual de instrucciones.

	DEBEN RESPETARSE LAS NORMAS DE UTILIZACIÓN REFLEJADAS EN EL PRESENTE MANUAL Y EXIGIR SU CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A TODOS LOS USUARIOS DE LA MÁQUINA
---	--

Toda la instalación debe mantenerse limpia y libre de objetos extraños que puedan dificultar el paso de personas y materiales. Hay que evitar acumulaciones de hielo, nieve, escombros, material sobrante o suciedad.

Una sola persona debe operar cada vez el montacargas, observando su correcto funcionamiento y vigilando cualquier tipo de anomalía en su trayecto.

El montacargas es sólo para el transporte de mercancías.

	QUEDA PROHIBIDO EL USO DEL MONTACARGAS PARA EL TRANSPORTE DE PERSONAS
---	---

No está permitido realizar ninguna modificación estructural o funcional al montacargas, sin la autorización expresa del fabricante. Cualquier modificación de este tipo anula la garantía y libera al fabricante de cualquier responsabilidad.

Queda expresamente prohibido utilizar el montacargas con alguno de los elementos de seguridad anulados o hacerlo funcionar manualmente sin utilizar los elementos de mando y protección previstos.

### 9.2. **CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES**

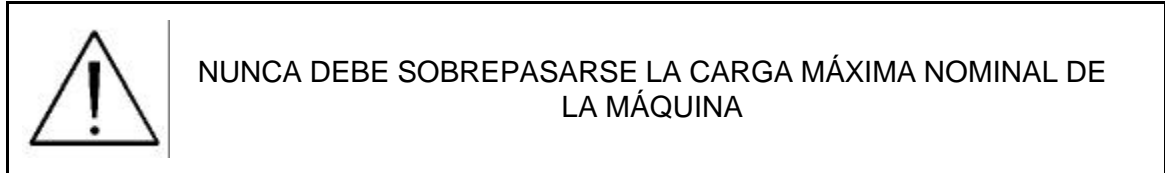
Para la carga y descarga de materiales en el montacargas, se emplearán las puertas de acceso abatibles que lleva equipada la cabina.

Tanto la cabina del montacargas como las puertas de acceso deben tratarse con el conveniente cuidado, evitando cualquier golpe o brusquedad innecesarios durante las operaciones de carga y descarga de mercancías.

Hay que comprobar siempre, que no se sobrepasa la carga máxima de la máquina y que dicha carga no está descentrada.

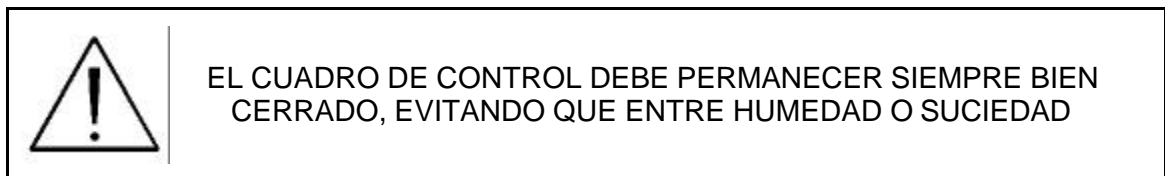
Si ha de elevarse una carga pesada de pequeño volumen, ésta deberá situarse en la cabina lo más próxima posible a la línea imaginaria que uniría los tramos de alzada.

La carga nunca debe sobrepasar las medidas de calibo de la cabina.



### 9.3. CUADRO DE CONTROL

Al final del presente manual se incluye información completa y detallada acerca del cuadro eléctrico de control, así como de los esquemas de conexionado de la máquina. Se explica a continuación cómo accionar dicho cuadro para el manejo del montacargas.



Como ya se ha indicado anteriormente, existen dos tipos diferentes de cuadros de control para esta máquina. Uno de ellos lleva incorporados cinco finales de carrera en el propio cuadro, para detectar las distintas plantas; mientras que el otro tipo detecta las plantas gracias a un sensor inductivo también incorporado en el propio cuadro. Éste último es el que llamamos cuadro de control digital.

#### 9.3.1. CUADRO DE CONTROL DIGITAL

Existe una pantalla digital en el cuadro de control, en la que se muestran cuatro números: Los dos de la izquierda indican la planta en donde se encuentra el montacargas, mientras que los dos de la derecha indican la planta destino.

Mediante los pulsadores + y – designados SELECCIÓN DE PLANTAS se preselecciona la planta a la que se desea acceder. Para seleccionar una planta, la cabina debe estar parada.



**Fig. 18 - Detalle del cuadro digital**

Una vez seleccionada la planta destino, hay que accionar el pulsador de MARCHA y el montacargas subirá o bajará en función de si la planta en la que se encuentra está por encima o por debajo de la elegida como planta destino.

Cuando el montacargas está subiendo o bajando, si se acciona el pulsador de EMERGENCIA, la cabina se detiene incluso sin estar posicionada en planta.

Cuando el montacargas está parado y se acciona el pulsador PLANTA 0, la cabina baja hasta la planta 00.

Al pulsar el botón de marcha en operación normal, una vez se da tensión al cuadro, la cabina del montacargas desciende hasta la planta 00.

### **9.3.2. CUADRO DE CONTROL ANALÓGICO**

En este caso, la selección de la planta se hace con una ruleta giratoria en vez de con los pulsadores digitales. Con dicha ruleta se selecciona la planta a la que se quiere enviar el montacargas y a continuación se pulsa el botón subir o bajar según corresponda.

Cuando el montacargas está subiendo o bajando, si se acciona el pulsador de STOP (parada de emergencia), la cabina se detiene incluso sin estar posicionada en planta.

### **9.4. CONDICIONES AMBIENTALES**

La máxima velocidad del viento admisible en servicio es de 20 m/seg (72 Km/h).


Puede usarse la siguiente tabla de Beaufort para conocer la velocidad del viento de forma aproximada:

Fuerza del viento		Velocidad del viento		Efectos a nivel de suelo
Grados	Escala Beaufort	m/seg	Km/h	
0	Calma	0 – 0,2	1	Calma, el humo sube verticalmente
1	Hálito	0,3 – 1,5	1 – 5	Se inclina el humo pero no la manga de aire
2	Brisa leve	1,6 – 3,3	6 – 11	Se mueve la manga de aire, murmullo del follaje
3	Brisa débil	3,4 – 5,4	12 – 19	Se mueven las hojas, flamea la bandera
4	Brisa templada	5,5 – 7,9	10 – 28	Vuelan hojas de papel y polvo
5	Brisa fresca	8 – 10,7	29 – 38	Ondas en el agua y oscilan los árboles pequeños
6	Viento fuerte	10,8 – 13,8	39 – 49	Se agitan ramas gruesas, difícil usar sombrero
7	Viento constante	13,9 – 17,1	50 – 61	Dificultad para caminar contra el viento
8	Viento duro	17,2 – 20,2	62 – 74	Se rompen las ramas, dificultad para moverse
9	Borrasca	20,3 – 24,4	75 – 88	Tejas caídas y pequeños daños en edificios
10	Borrasca violenta	24,5 – 28,4	> 89	Árboles arrancados y daños graves en edificios

**Tabla 2 - Escala de Beaufort**

Debe prestarse especial atención al efecto “túnel de viento”, que puede presentarse en algunas ocasiones cuando se trabaja entre edificios que estén muy juntos. Asimismo, deberá observarse el posible “efecto vela” cuando se estén manipulando cargas muy voluminosas.

Hay que tener también en cuenta que en la zona de trabajo debe existir una buena visibilidad y una iluminación adecuada.

	<p><b>NO DEBE USARSE EL MONTACARGAS CUANDO HAYA ILUMINACIÓN INSUFICIENTE O CUANDO NO SE TENGA UNA BUENA VISIBILIDAD EN TODA LA ZONA DE TRABAJO</b></p>
---	--

## **10. PROCEDIMIENTOS DE AVERÍA**

Indicamos a continuación algunas posibles anomalías que se pueden presentar en el funcionamiento del montacargas y la forma de corregirlas.

### **10.1. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS**

Las causas más frecuentes de que el montacargas no funcione en un momento dado son las siguientes:

- Protecciones magneto-térmicas han saltado debido a un cortocircuito o a una sobrecarga: Hay que localizar y solucionar el motivo y rearmar el relé correspondiente.
- La cabina está demasiado cargada: Quitar exceso de carga.
- alguna de las puertas de acceso está abierta.

Conviene siempre asegurarse de que la tensión eléctrica es la adecuada y de que el cuadro está convenientemente protegido mediante un interruptor general y un diferencial (externos al cuadro y suministro del cliente).


Hay que comprobar que el cuadro de control tiene la puerta cerrada y que no ha entrado agua ni suciedad en su interior.

Consulte a nuestro Servicio Técnico en caso de duda.

### **10.2. PARACAÍDAS DE SEGURIDAD**

El montacargas lleva incorporado un paracaídas de seguridad que actúa en caso de que la cabina descienda a una velocidad excesiva, por ejemplo si se rompiera el cable. Este sistema de seguridad es totalmente mecánico y se activa de forma automática incluso en caso de ausencia de suministro eléctrico, haciendo girar unos discos excéntricos que detienen la cabina.

La actuación del paracaídas es un hecho totalmente excepcional, que significa que ha habido algún tipo de avería.

	<p>TRAS LA ACTUACIÓN DEL PARACAÍDAS NO DEBE VOLVER A PONERSE EN SERVICIO LA MÁQUINA SIN REVISARLA COMPLETAMENTE Y AVERIGUAR LAS CAUSAS DEL INCIDENTE, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN AL ESTADO DEL CABLE</p>
---	---

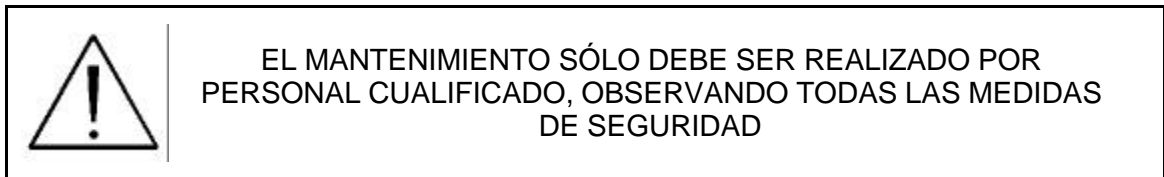
Combinado con el sistema mecánico, un final de carrera impedirá poner de nuevo en servicio la máquina hasta que se desbloquee el paracaídas.

## **11. MANTENIMIENTO**

El rendimiento y la vida del montacargas depende del trato y cuidados que reciba por parte del usuario. Por ello recomendamos poner especial atención a los cuidados más esenciales.

### **11.1. GENERAL**

Las operaciones de revisión y mantenimiento deben realizarlas personal convenientemente entrenado y experimentado, empleando las herramientas adecuadas y siguiendo todas las normas de seguridad.



Todas las operaciones de mantenimiento deben realizarse con la cabina parada y situada en la posición más baja.

En caso de avería o riesgo inminente, la instalación deberá dejarse fuera de servicio y no debe utilizarse hasta que la causa del riesgo haya desaparecido. Es obligatorio reparar todas las averías o problemas de funcionamiento antes de comenzar a trabajar. Nunca debe ponerse en servicio una máquina averiada.

Todas las piezas empleadas en una reparación deben ser originales.

En el caso de que el montacargas sufriera cualquier tipo de caída de material, golpe, o accidente, deberá realizarse una comprobación general prestando especial atención a los elementos afectados y a los sistemas de seguridad.

Si el montacargas está fuera de servicio durante un periodo superior a dos meses, antes de su puesta de nuevo en servicio debe realizarse una revisión exhaustiva por personal competente.

### **11.2. PUNTOS DE REVISIÓN PERIÓDICA**

Periódicamente deben revisarse los puntos que se indican a continuación:

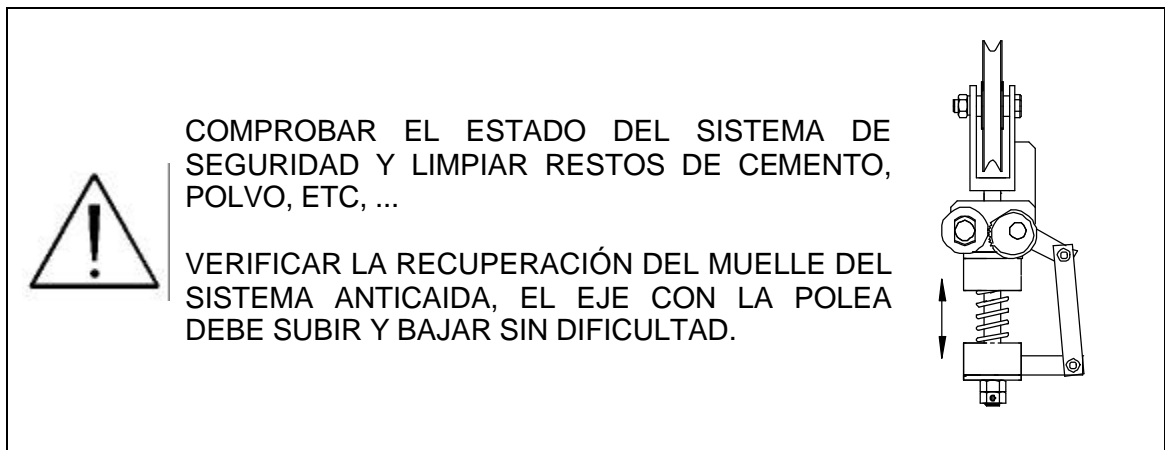
Diariamente:

- Limpieza general del montacargas.
- Comprobar que no hay objetos que al contacto con la cabina se puedan desprender de la fachada.
- Asegurarse de que la base de apoyo está nivelada y firmemente apoyada en el suelo.

- Asegurarse de que los arriostramientos al edificio están correctamente, así como su fijación con la estructura.
- Verificar el buen estado general de sus diferentes partes del montacargas. Observar cualquier tipo de ruido extraño o anomalía en la máquina.

Semanalmente:

- Comprobar el estado del cable de acero. Debe cambiarse si se observa que comienza a deshilarse en algún punto.
- Comprobar el ajuste y buen funcionamiento de los finales de carrera, detectores de proximidad y patines.
- Comprobar el estado del sistema de seguridad antiácida, limpiar restos de cemento, polvo, etc ..., que impidan su correcto funcionamiento



Quincenalmente:

- Limpiar y engrasar el cable de acero y comprobar sus sujeciones, tanto en el tambor como en el cáncamo de suspensión de la cabina.
- Engrasar los casquillos de alojamiento de la barra de excéntricas y el muelle de suspensión.
- Realizar una prueba de funcionamiento de las excéntricas.
- Observar el estado de las poleas del cabezal y comprobar si giran con suavidad.
- Comprobar posibles fugas de aceite en los motor-reductores.

Mensualmente:

- Limpiar y engrasar los cerrojos de la cabina.
- Limpiar el armario de maniobra y revisar las conexiones.



Trimestralmente:

- Engrasar los rodamientos de las poleas del cabezal soltando las tapas.
- Comprobar los amarres del motorreductor.
- Verificar el alargamiento de la carrera de frenado, el estado del ferodo del electrofreno así como la regulación del entrehierro.

Semestralmente:

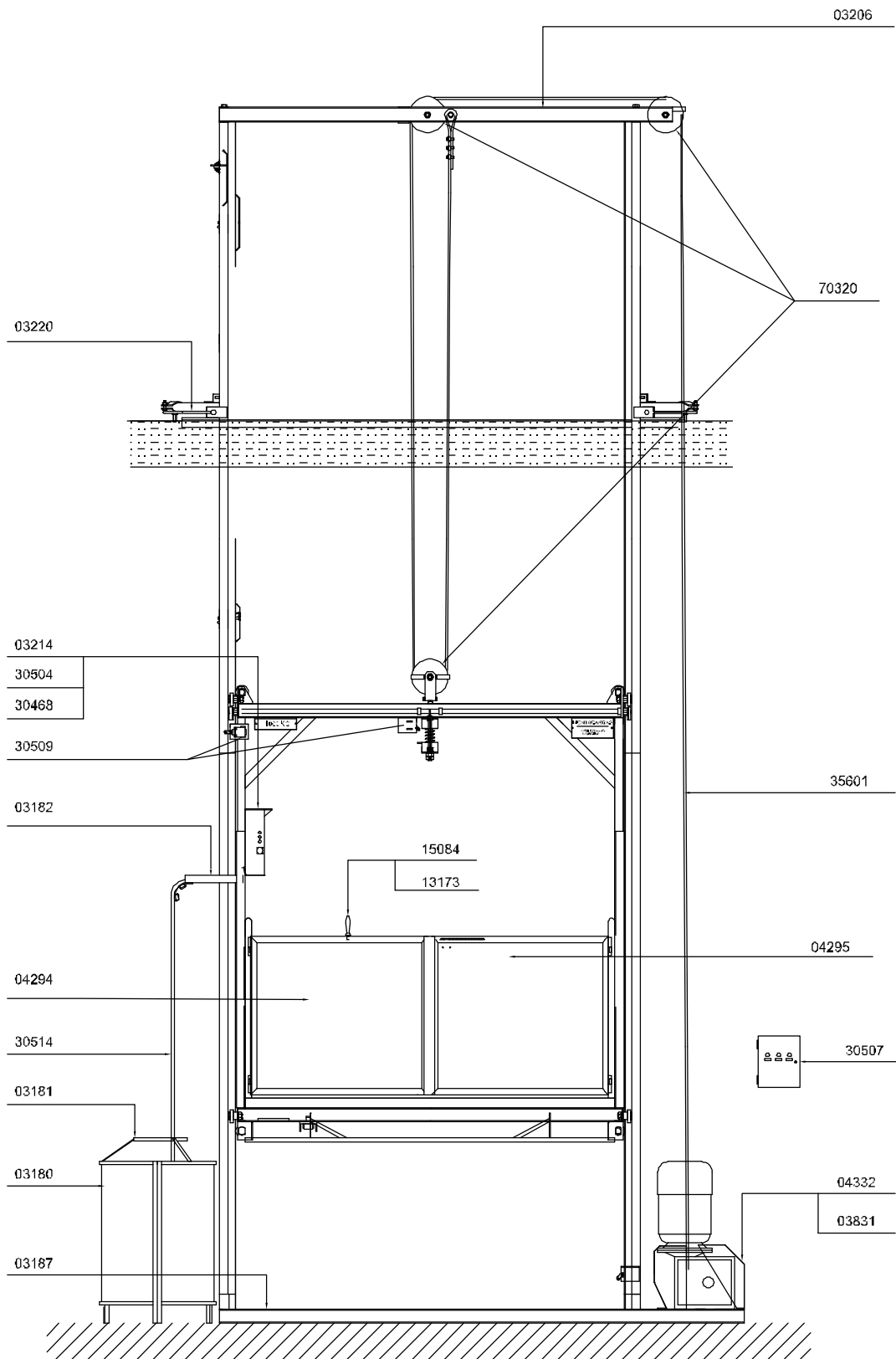
- Cambiar el aceite del motorreductor (utilizar aceite SAE 90) y comprobar el estado de los retenes y rodamientos.

## **12. PLANOS Y DESPIECES**

Se adjuntan a continuación los planos siguientes:

- 1) Alzado conjunto.
- 2) Perfil conjunto.
- 3) Tramo de alzada y arriostramiento.
- 4) Cabezal.
- 5) Topes de parada.
- 6) Polea y sistema paracaídas.
- 7) Armazón de cabina.
- 8) Barra salvavidas.
- 9) Cerramiento de base.
- 10) Protecciones en planta.
- 11) Cimentación con foso.

En cada uno de estos planos se designan las diferentes piezas que componen la máquina, así como el código que las identifica. Dicho código, junto con el número de serie de la máquina, son los datos más importantes para solicitar repuestos.

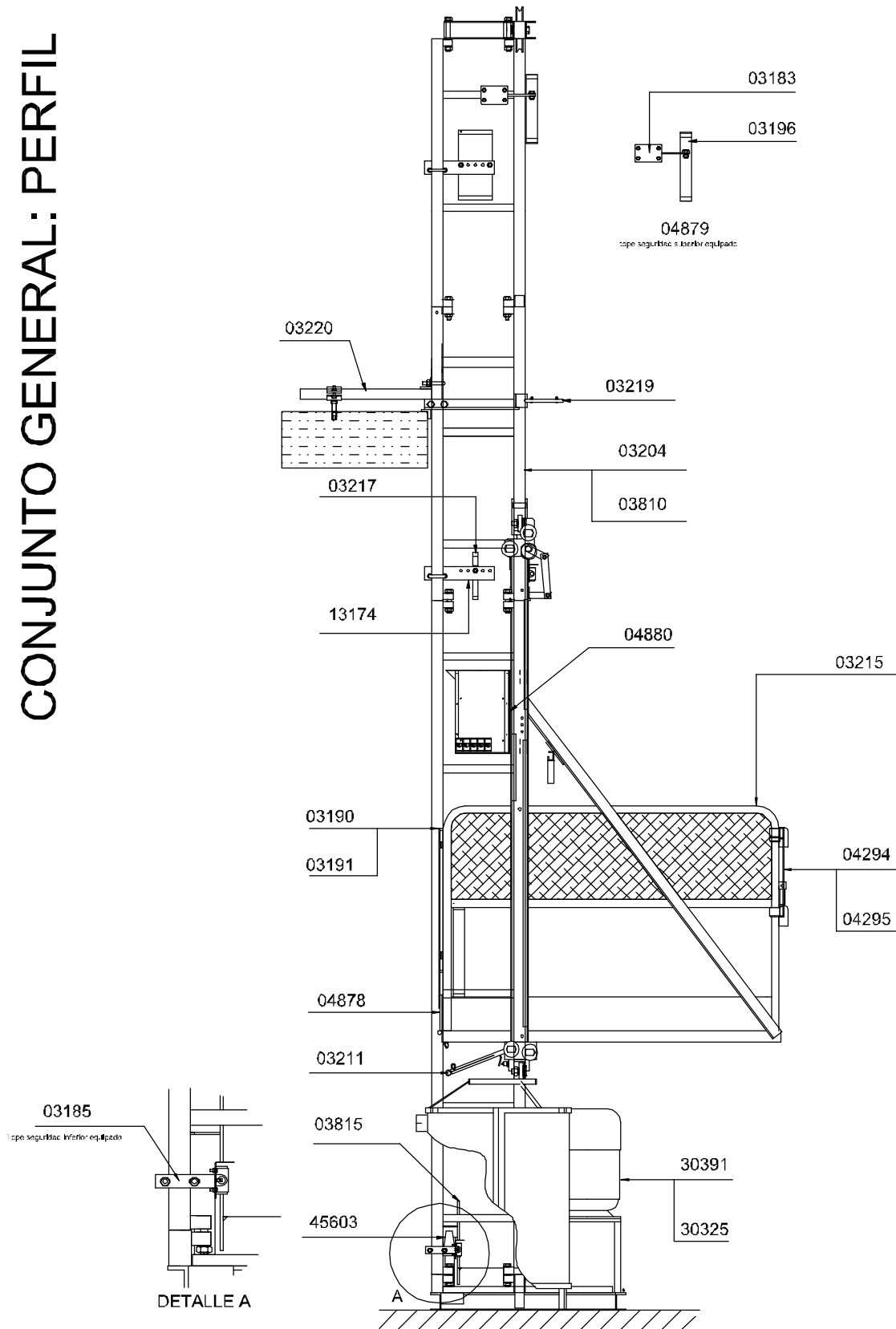


**Plano 1 – CONJUNTO GENERAL : ALZADO**

**ALZADO CONJUNTO GENERAL**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03180</b>	Cesta recogemanguera	1
<b>03181</b>	Araña guía recogemanguera	1
<b>03182</b>	Guía salida manguera eléctrica	1
<b>03187</b>	Base	1
<b>03206</b>	Cabezal	1
<b>03214</b>	Caja selectora de paradas (analógico)	1
<b>03220</b>	Tubo de arriostamiento	s/alt.
<b>03831</b>	Cubierta protectora	1
<b>04294</b>	Puerta izquierda alta	1
<b>04295</b>	Puerta derecha alta	1
<b>04332</b>	Cubierta protección cable	1
<b>13173</b>	Cerrojo	2
<b>15084</b>	Maneta puerta	2
<b>30468</b>	Detector paradas (2 hilos)	1
<b>30504</b>	Cuadro maniobra cabina (digital)	1
<b>30507</b>	Cuadro de potencia	1
<b>30509</b>	Final de carrera GLEB01A5B	2
<b>30514</b>	Manguera eléctrica 14 x 1 mm	s/alt.
<b>35601</b>	Cable de acero d10	s/alt.
<b>70320</b>	Polea cable	3

CONJUNTO GENERAL: PERFIL

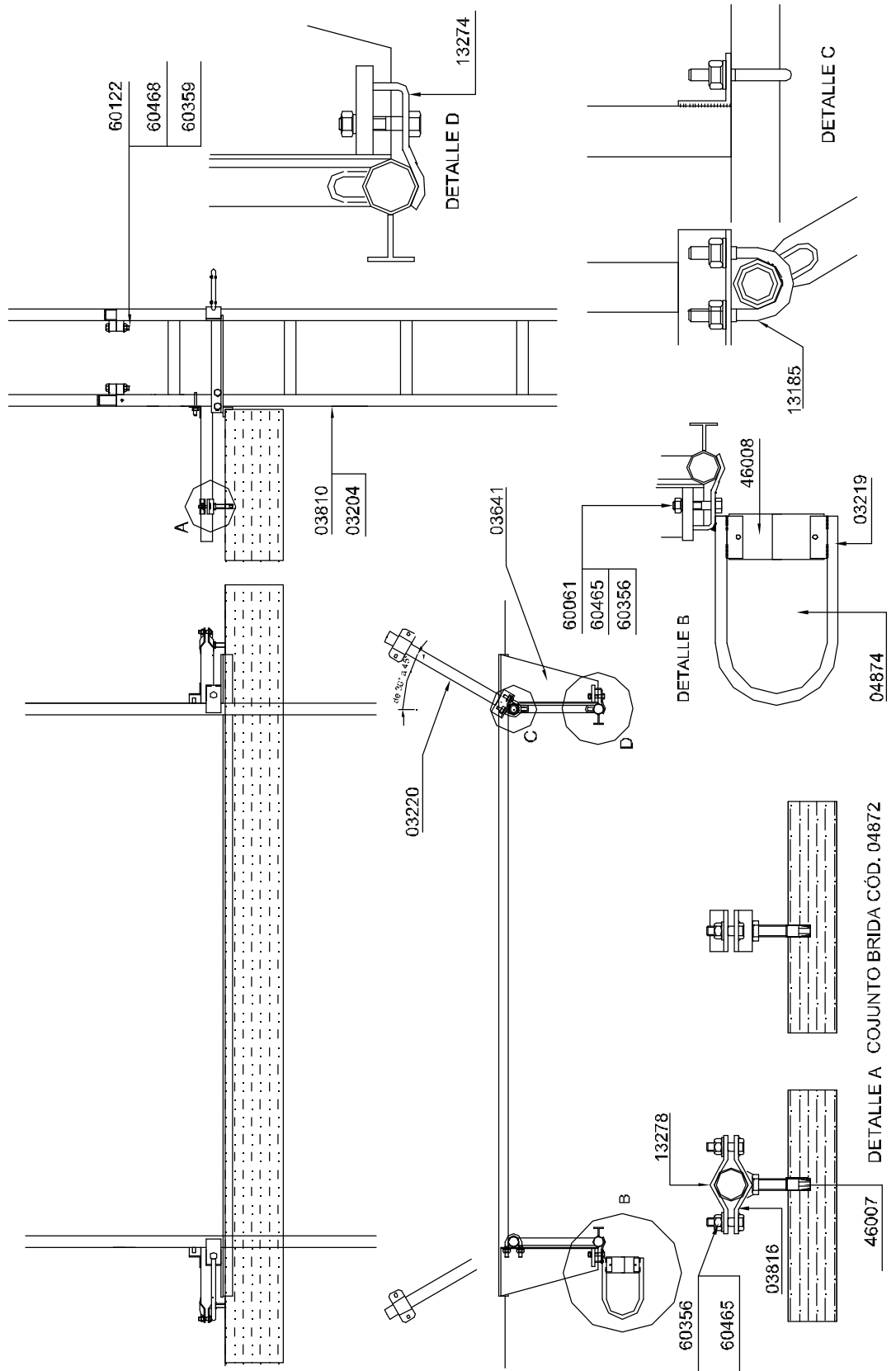


Plano 2 – CONJUNTO GENERAL: PERFIL

**PERFIL CONJUNTO GENERAL**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
03183	Soporte patín tope de seguridad superior	1
03185	Soporte f.c. seguridad inferior	1
03190	Puerta cerrojo descarga	1
03191	Puerta final carrera descarga	1
03196	Patín tope de seguridad superior	1
03204	Elemento de alzada 3 m	s/alt.
03211	Bandeja salvavidas	1
03215	Cabina	1
03217	Patín tope plantas	s/alt.
03219	Guía manguera	s/alt.
03220	Tubo de arriostramiento	s/alt.
03810	Elemento de alzada de 1,5 m	s/alt.
03815	Carrete enrollable	1
04294	Puerta cerrojo de carga	1
04295	Puerta final carrera de carga	1
04878	Rampa de descarga equipada	1
04879	Conjunto tope seguridad superior	1
04880	Soporte cuadro control en cabina	1
13174	Soporte patín plantas	s/alt.
15687	Arandela $\phi 60$	1
30325	Reductor Motovario NMRV-130	1
30391	Motor-freno eléctrico de 10 CV	1
45603	Soporte KOYO NP-35	1

# TRAMO DE ALZADA Y ARRIOSTRAMIENTOS



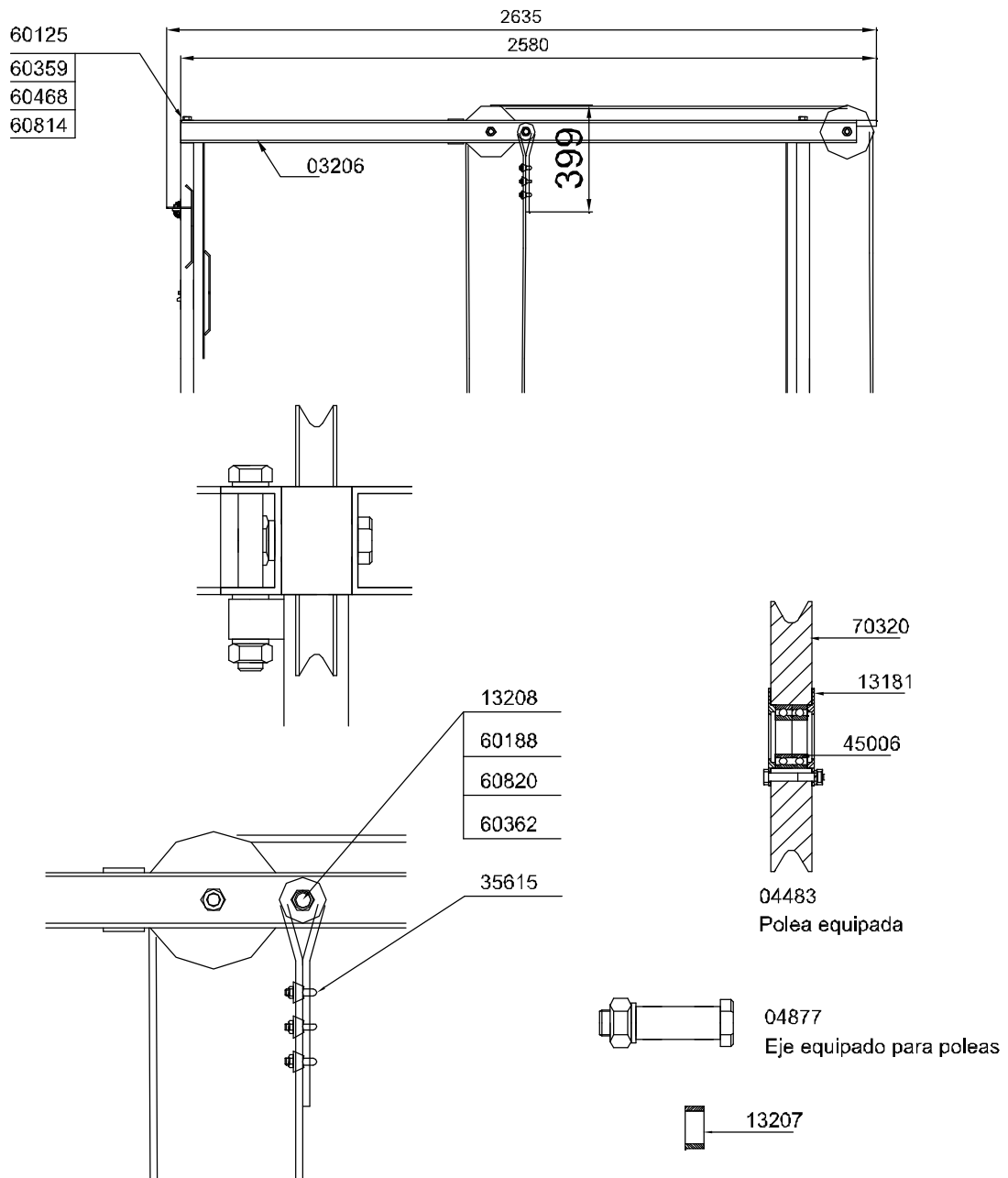
Plano 3 – TRAMO DE ALZADA Y ARRIOSTRAMIENTO

**TRAMO DE ALZADA Y ARRIOSTRAMIENTOS (Nº piezas según altura)**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03204</b>	Elemento de alzada 3 m	2
<b>03219</b>	Guía manguera sin equipar	1
<b>03220</b>	Tubo de arriostramiento	2
<b>03641</b>	Bandera de arriostramiento	2
<b>03810</b>	Elemento de alzada de 1,5 m	2
<b>03816</b>	Semi brida inferior con tornillos soldados	2
<b>04872</b>	Conjunto brida spit	2
<b>04874</b>	Guía manguera equipada	1
<b>13185</b>	Horquilla M12	2
<b>13274</b>	Brida especial para tramo de alzada	1
<b>13278</b>	Semi brida superior especial	2
<b>46007</b>	Taco SPIT M16	2
<b>46008</b>	Goma guía manguera	2
<b>60061</b>	Tornillo M12 x 60 DIN931 8.8	2
<b>60122</b>	Tornillo M18x100 DIN931 8.8	2
<b>60356</b>	Tuerca M12	6
<b>60359</b>	Tuerca M18	2
<b>60465</b>	Arandela plana d12	6
<b>60468</b>	Arandela plana d18	4



# CABEZAL

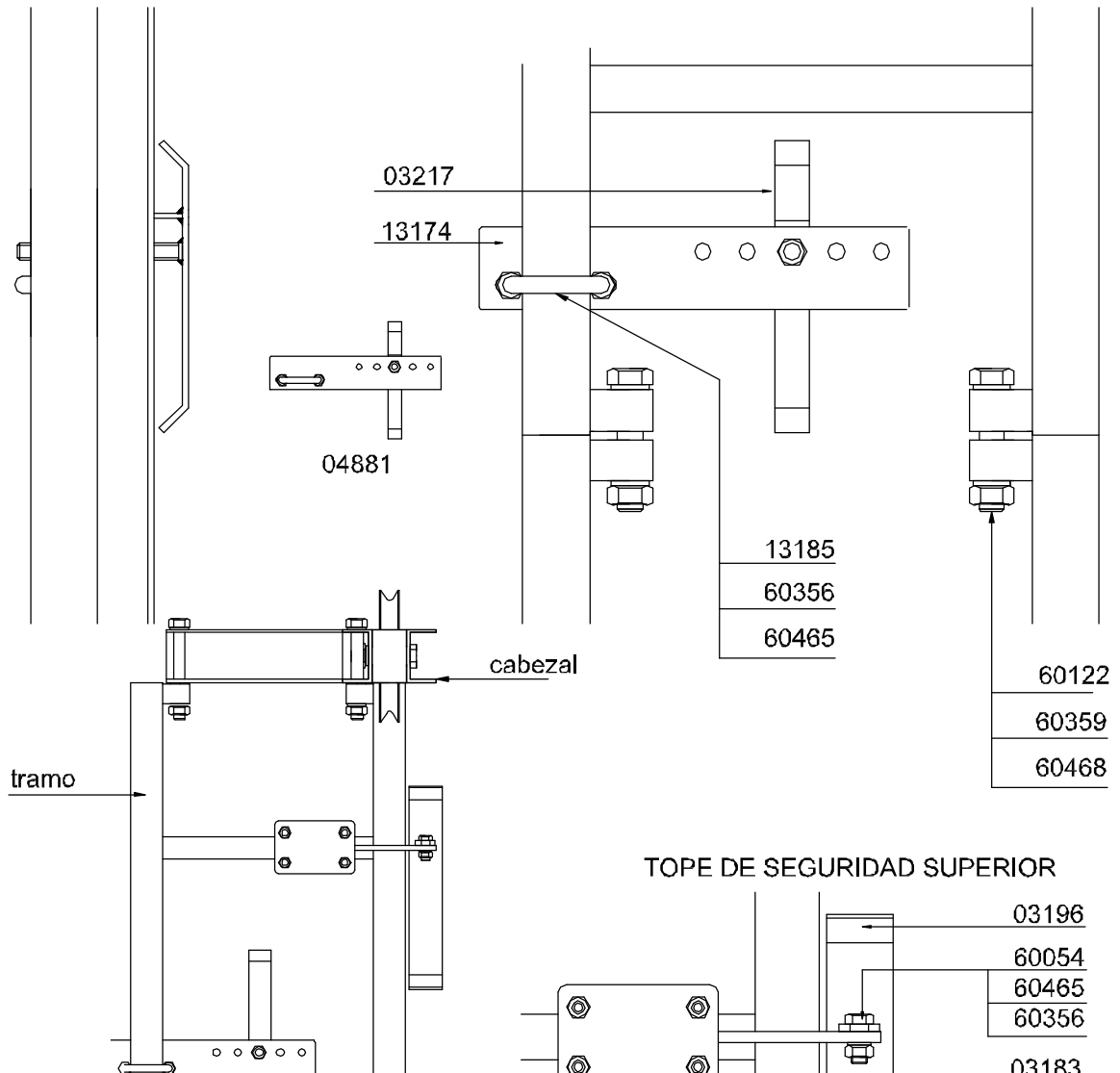


Plano 4 – CABEZAL

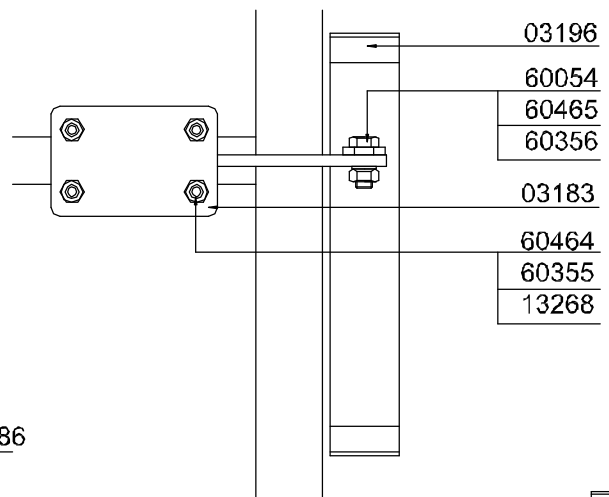
**CABEZAL**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03206</b>	Cabezal	1
<b>04483</b>	Polea equipada	1
<b>04877</b>	Eje equipado para poleas	1
<b>13181</b>	Tapeta polea	2
<b>13207</b>	Casquillo para polea	2
<b>13208</b>	Casquillo para cable	1
<b>35615</b>	Abrazadera para cable d10	3
<b>45006</b>	Rod. 6005.2RS	2
<b>60188</b>	Tornillo M24 x 90 DIN931 8.8	1
<b>60125</b>	Tornillo M18 x 140 DIN931 8.8	4
<b>60359</b>	Tuerca M18 DIN 934	4
<b>60362</b>	Tuerca M24 DIN 934	1
<b>60468</b>	Arandela plana d18 DIN125	8
<b>60814</b>	Arandela grower d18 DIN 127	4
<b>60820</b>	Grower d24	1
<b>70320</b>	Polea para cable sin equipar	2

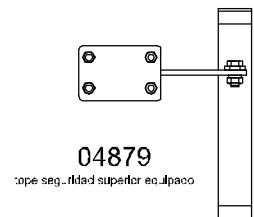
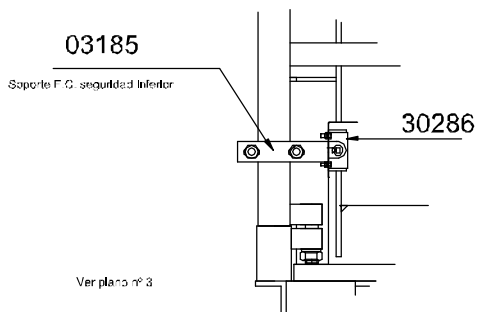
TOPES DE PARADA EN PLANTA



TOPE DE SEGURIDAD SUPERIOR



TOPE DE SEGURIDAD INFERIOR

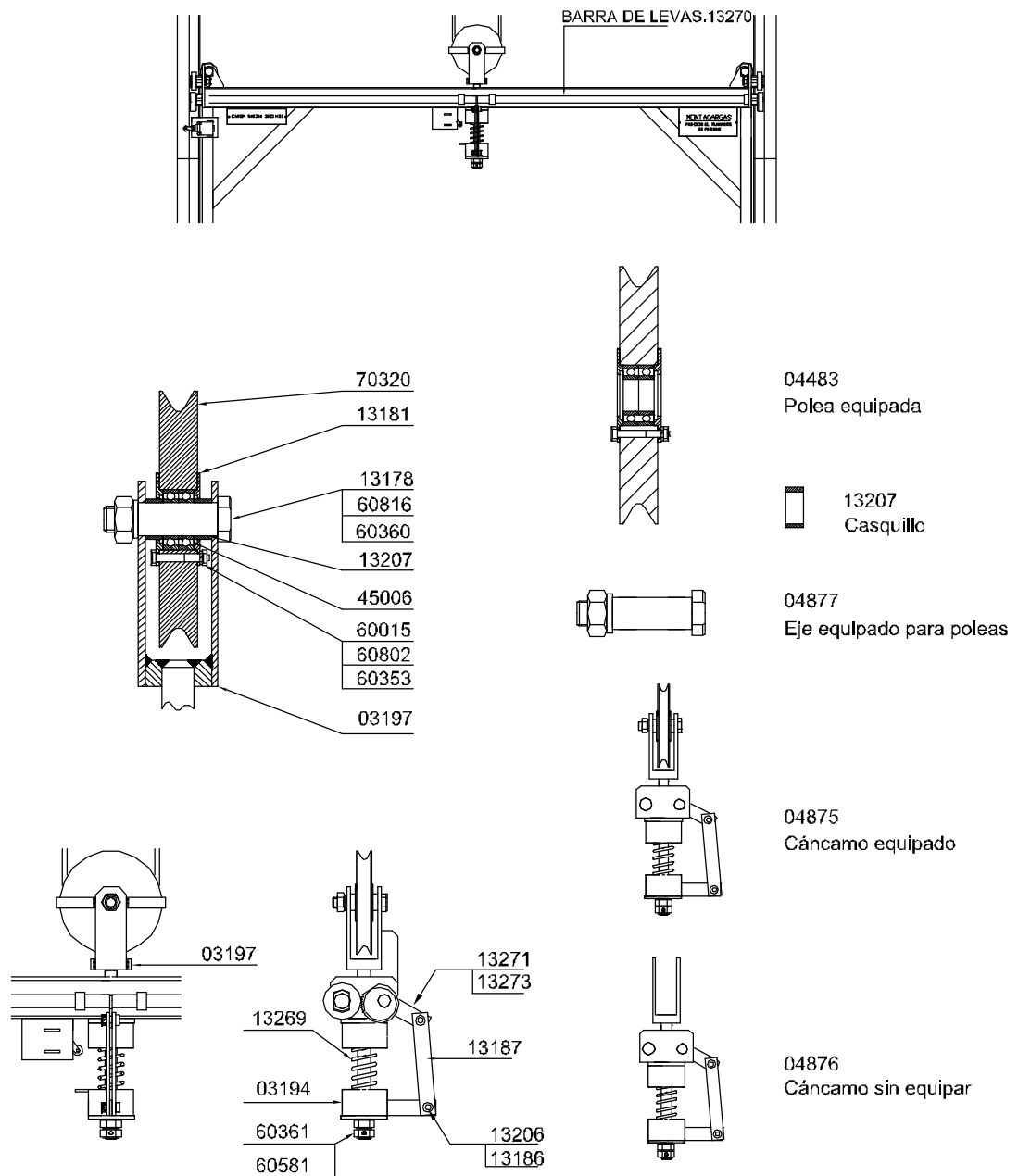


Plano 5 – TOPES DE PARADA Y SEGURIDADES

**TOPES DE PARADA Y SEGURIDADES (Nº piezas según Nº de plantas)**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03183</b>	Soporte patín tope de seguridad superior	1
<b>03185</b>	Soporte f.c. seguridad inferior	1
<b>03196</b>	Patín de seguridad superior	1
<b>03217</b>	Patín tope plantas	1
<b>04879</b>	Conjunto tope seguridad superior	1
<b>04881</b>	Conjunto tope paradas en planta	1
<b>13174</b>	Soporte patín plantas	1
<b>13185</b>	Horquilla M12	1
<b>13268</b>	Horquilla M10	2
<b>30286</b>	Final de carrera XCKM-115	5
<b>60054</b>	Tornillo M12 x 30	1
<b>60122</b>	Tornillo M18x100 DIN931 8.8	2
<b>60355</b>	Tuerca M10	4
<b>60356</b>	Tuerca M12	7
<b>60359</b>	Tuerca M18	2
<b>60464</b>	Arandela plana d10	4
<b>60465</b>	Arandela plana d12	5
<b>60468</b>	Arandela plana d18	4

# POLEA Y SISTEMA DE SEGURIDAD

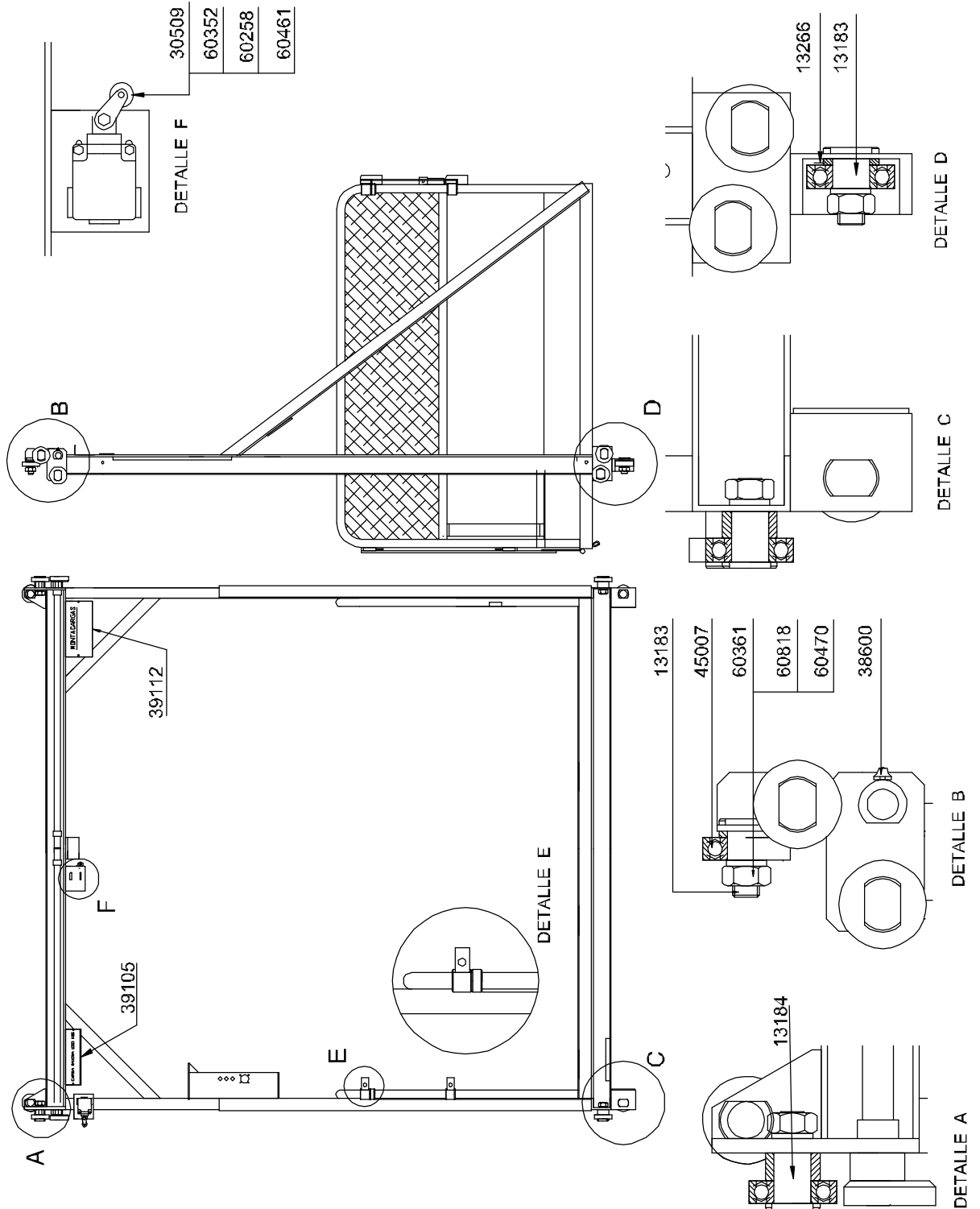


**Plano 6 – POLEA Y SISTEMA SEGURIDAD**

**POLEA Y SISTEMA SEGURIDAD**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03194</b>	Soporte cazoleta	1
<b>03197</b>	Vástago del cáncamo	1
<b>04483</b>	Polea equipada	3
<b>04875</b>	Cáncamo equipado	1
<b>04876</b>	Cáncamo sin equipar	1
<b>04877</b>	Eje equipado para polea	3
<b>13178</b>	Eje de polea	1
<b>13181</b>	Tapa	2
<b>13186</b>	Pitón especial cáncamo	2
<b>13187</b>	Pletina cáncamo	1
<b>13206</b>	Arandela especial cáncamo	2
<b>13207</b>	Casquillo para polea	2
<b>13269</b>	Muelle cáncamo	1
<b>45006</b>	Rodamiento 6005.2RS	2
<b>60015</b>	Tornillo M6 x 40	3
<b>60353</b>	Tuerca M6	3
<b>60360</b>	Tuerca M20	1
<b>60361</b>	Tuerca M22	2
<b>60538</b>	Pasador aletas Ø4 l=40	2
<b>60581</b>	Pasador elástico 8x30	1
<b>60802</b>	Arandela Grower d6	3
<b>60816</b>	Arandela Grower d20	1
<b>70320</b>	Polea cable	1

# ARMAZÓN CABINA EQUIPADO



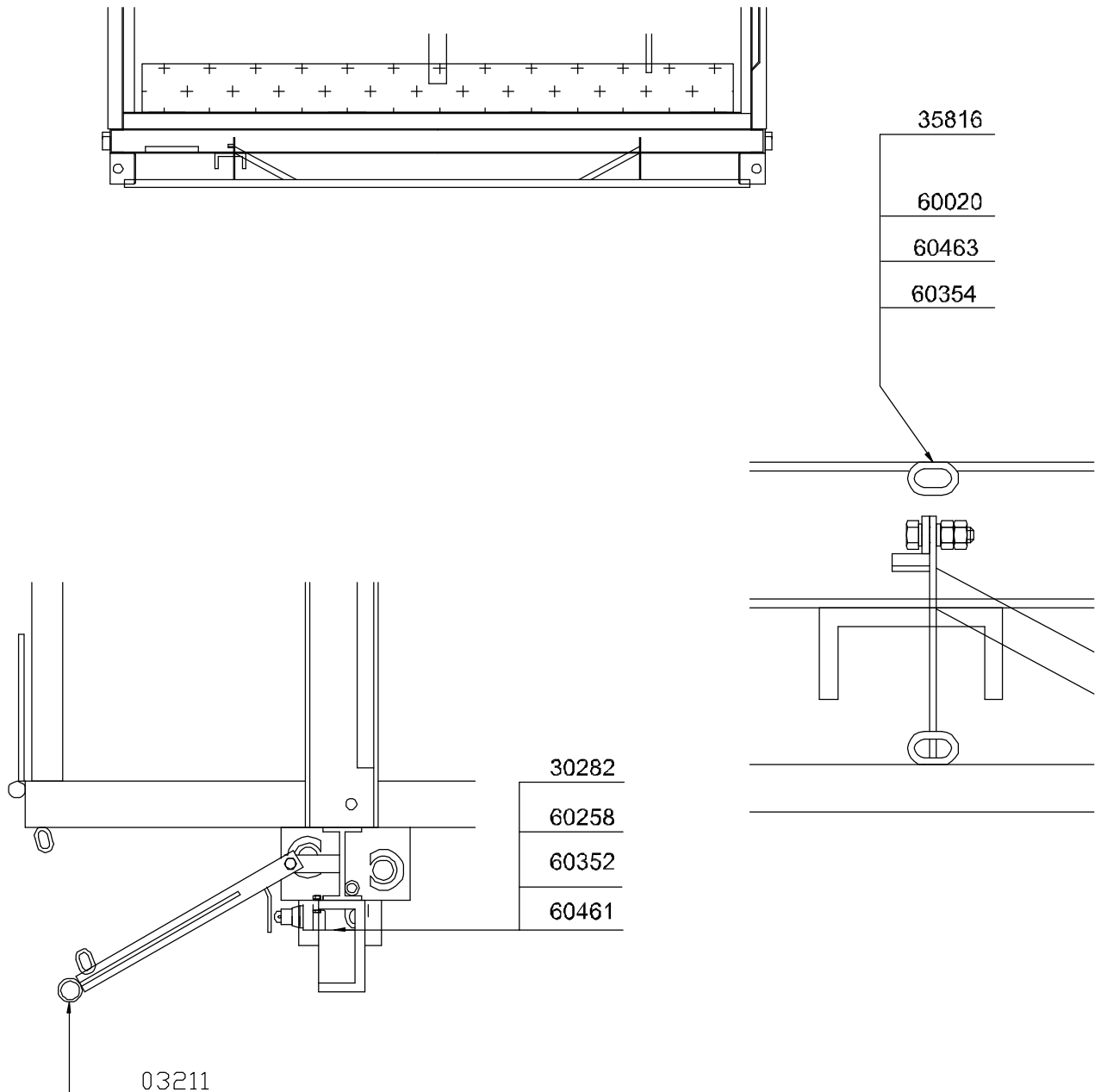
Plano 7 – ARMAZÓN DE CABINA

**ARMAZÓN DE CABINA**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03215</b>	Cabina	1
<b>13183</b>	Eje de rodillo guía	4
<b>13184</b>	Eje de rodillo guía	8
<b>13266</b>	Arandela	4
<b>30509</b>	Final carrera HONEYWELL GLEB01A5B	2
<b>38600</b>	Engrasador M8	2
<b>39105</b>	Chapa de carga máxima	1
<b>39112</b>	Chapa de prohibición	1
<b>45007</b>	Rodamiento 6306.2RS	12
<b>60258</b>	Tornillo M5 x 20	4
<b>60352</b>	Tuerca M5	4
<b>60361</b>	Tuerca M22	12
<b>60461</b>	Arandela plana d5	4
<b>60470</b>	Arandela plana d22	12
<b>60818</b>	Grower d22	12



# BANDEJA SALVAVIDAS

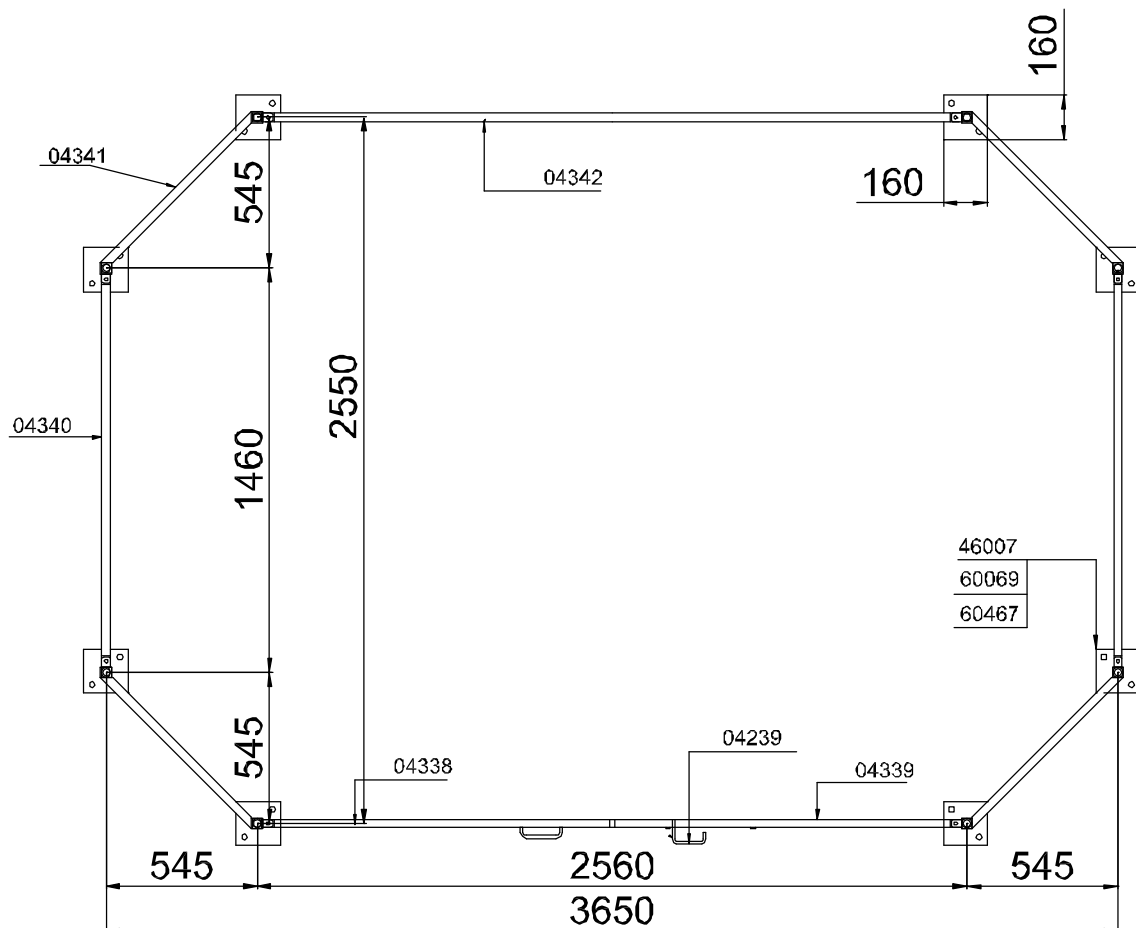
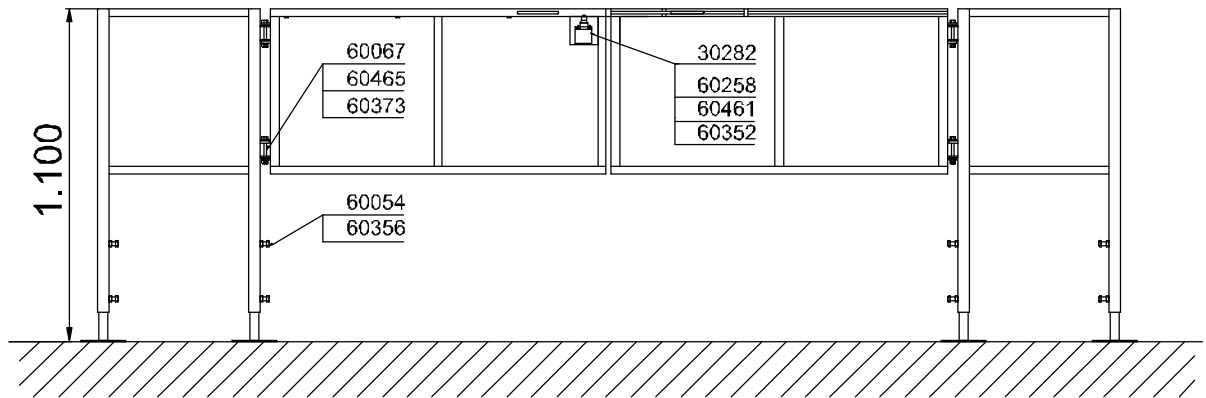


Plano 8 – BANDEJA SALVAVIDAS

**BANDEJA SALVAVIDAS**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>03211</b>	Bandeja salvavidas	1
<b>30282</b>	Final de carrera XCKM-102	1
<b>35816</b>	Cadena recta d4	2
<b>60020</b>	Tornillo M8 x 30	2
<b>60258</b>	Tornillo M5 x 20	4
<b>60352</b>	Tuerca M5	4
<b>60354</b>	Tuerca M8	4
<b>60461</b>	Arandela plana d5	4
<b>60463</b>	Arandela plana d8	2

# CERRAMIENTO BASE

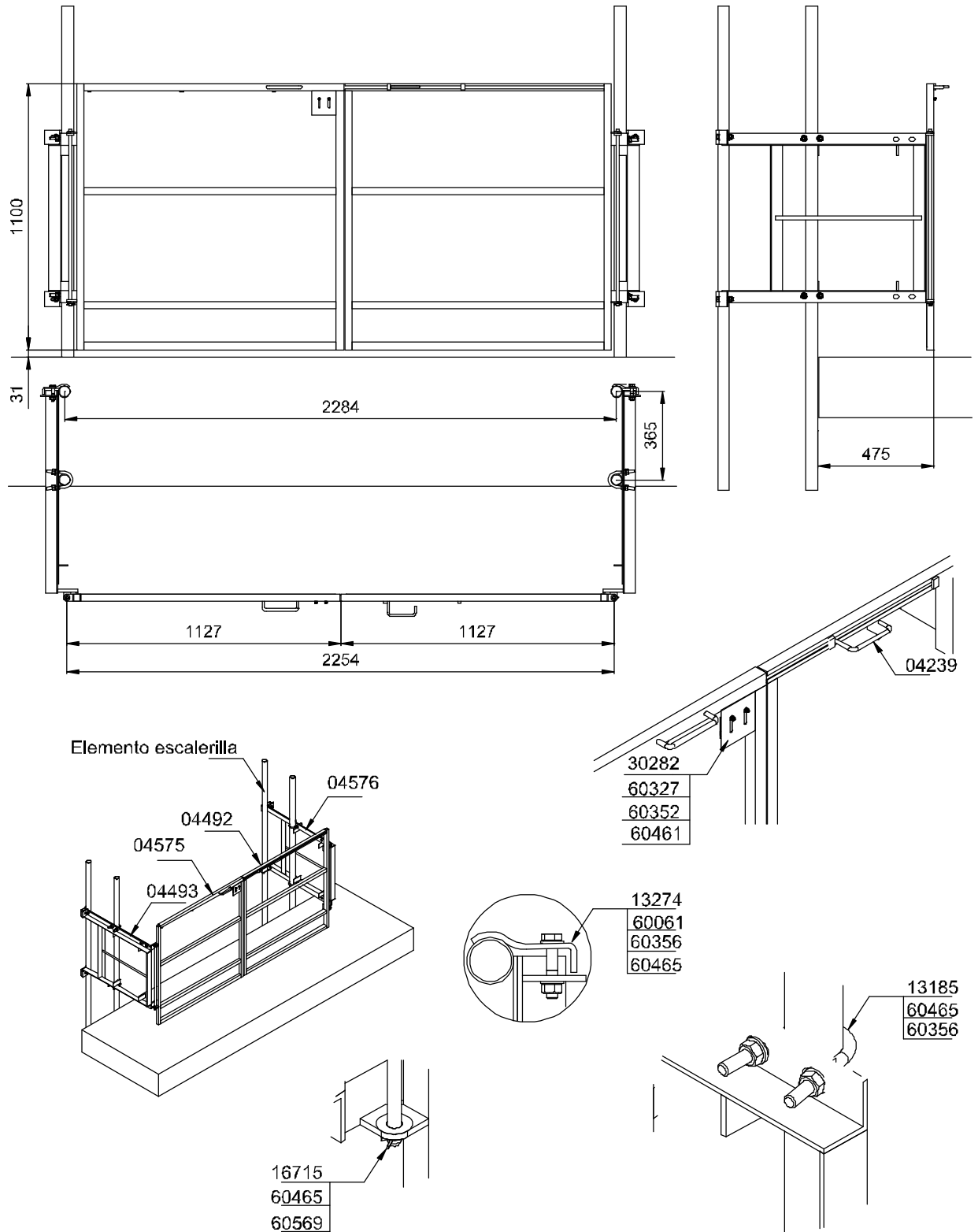


Plano 9 – CERRAMIENTO DE BASE

**CERRAMIENTO DE BASE**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>04239</b>	Maneta de cierre	1
<b>04338</b>	Puerta izquierda	1
<b>04339</b>	Puerta derecha	1
<b>04340</b>	Cierre lateral	2
<b>04341</b>	Cierre chaflán	4
<b>04342</b>	Cierre trasero	1
<b>30282</b>	Final de carrera XCKM-102	2
<b>46007</b>	Taco SPIT M16	16
<b>60054</b>	Tornillo M12 x 30	16
<b>60069</b>	Tornillo M16 x 40	16
<b>60258</b>	Tornillo M5 x 20	4
<b>60352</b>	Tuerca M5	4
<b>60356</b>	Tuerca M12	16
<b>60373</b>	Tuerca M12 autoblocante	16
<b>60461</b>	Arandela plana d5	4
<b>60465</b>	Arandela plana d12	32
<b>60467</b>	Arandela plana d16	16

# PUERTA EN PLANTA 1.1 mts.(Cód. 04482)

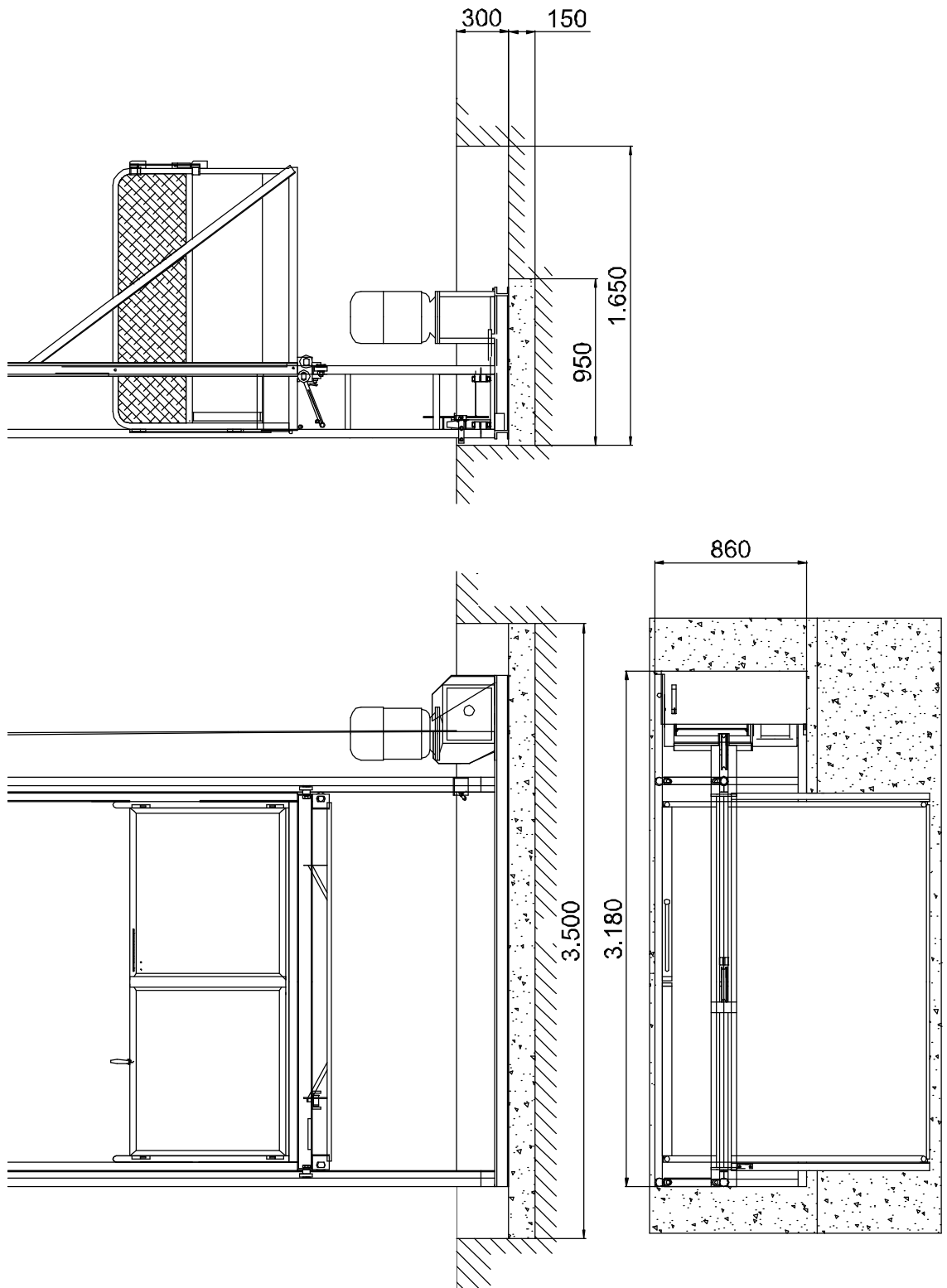


Plano 10 – PUERTA EN PLANTA DE 1.1 MTS. COD. 04482

**PUERTA EN PLANTA 1.1 MTS. (Nº piezas según Nº de plantas)**

<b>Código</b>	<b>Nombre Pieza</b>	<b>Nº Piezas</b>
<b>04239</b>	Cerrojo equipado	1
<b>04492</b>	Puerta derecha cerrojo	1
<b>04493</b>	Soporte izquierdo	1
<b>04575</b>	Puerta izquierda f.c.	1
<b>04576</b>	Soporte derecho	1
<b>12374</b>	Brida especial para tramo de alzada	2
<b>13185</b>	Brida Ø48 M12	8
<b>16715</b>	Pasador puerta planta	2
<b>30282</b>	Final de carrera XCK-M102	1
<b>60327</b>	Tornillo M5x16	2
<b>60352</b>	Tuerca M5	2
<b>60356</b>	Tuerca M12	16
<b>60461</b>	Arandela Ø5	2
<b>60465</b>	Plana de Ø12	4
<b>60465</b>	Plana de Ø12	16
<b>60569</b>	Pasador de aletas 4x30	2

CIMENTACIÓN CON FOSO



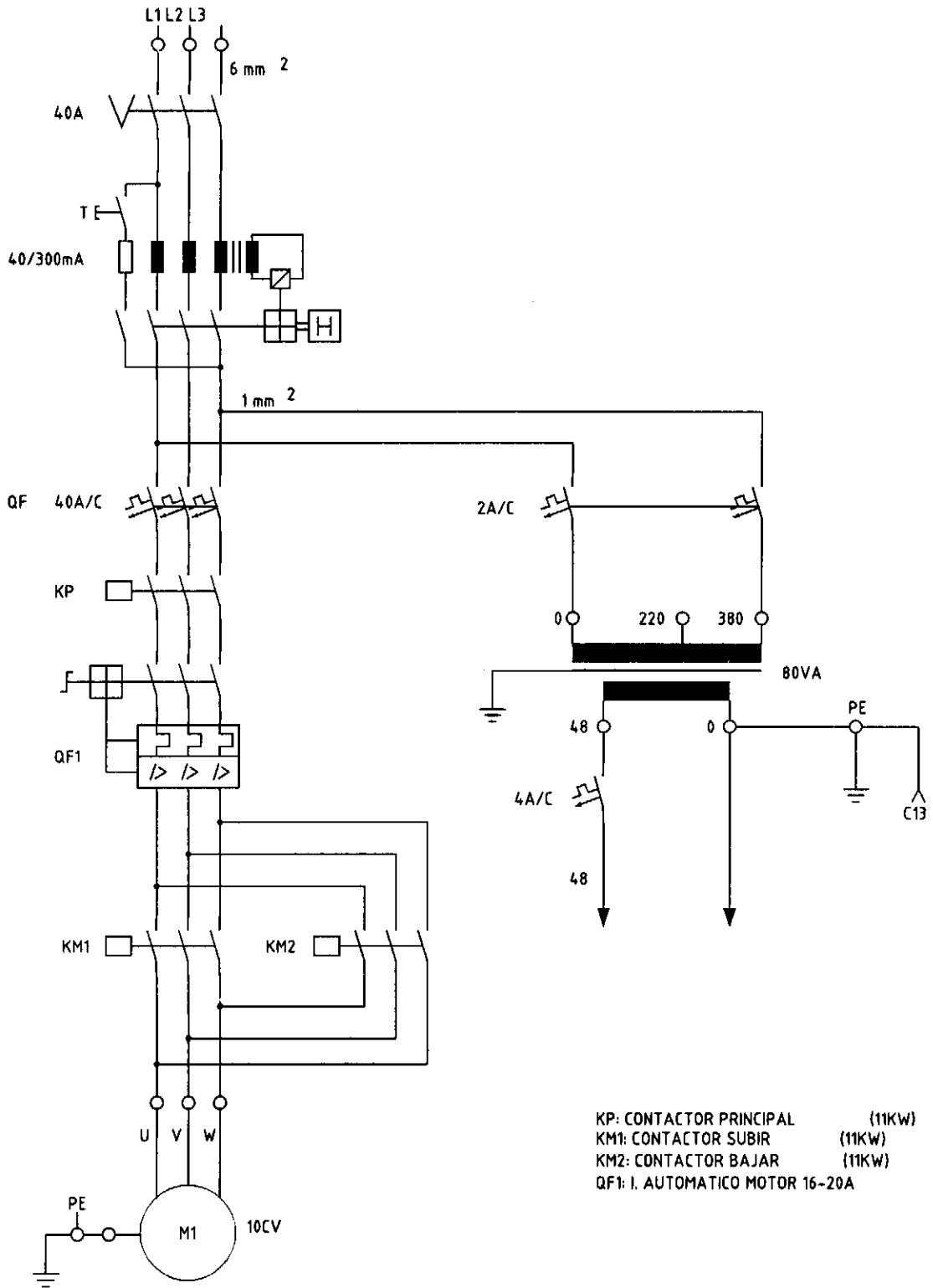
Plano 11 – CIMENTACIÓN CON FOSO

## **13. ANEXOS**

A continuación se incluye la siguiente documentación técnica:

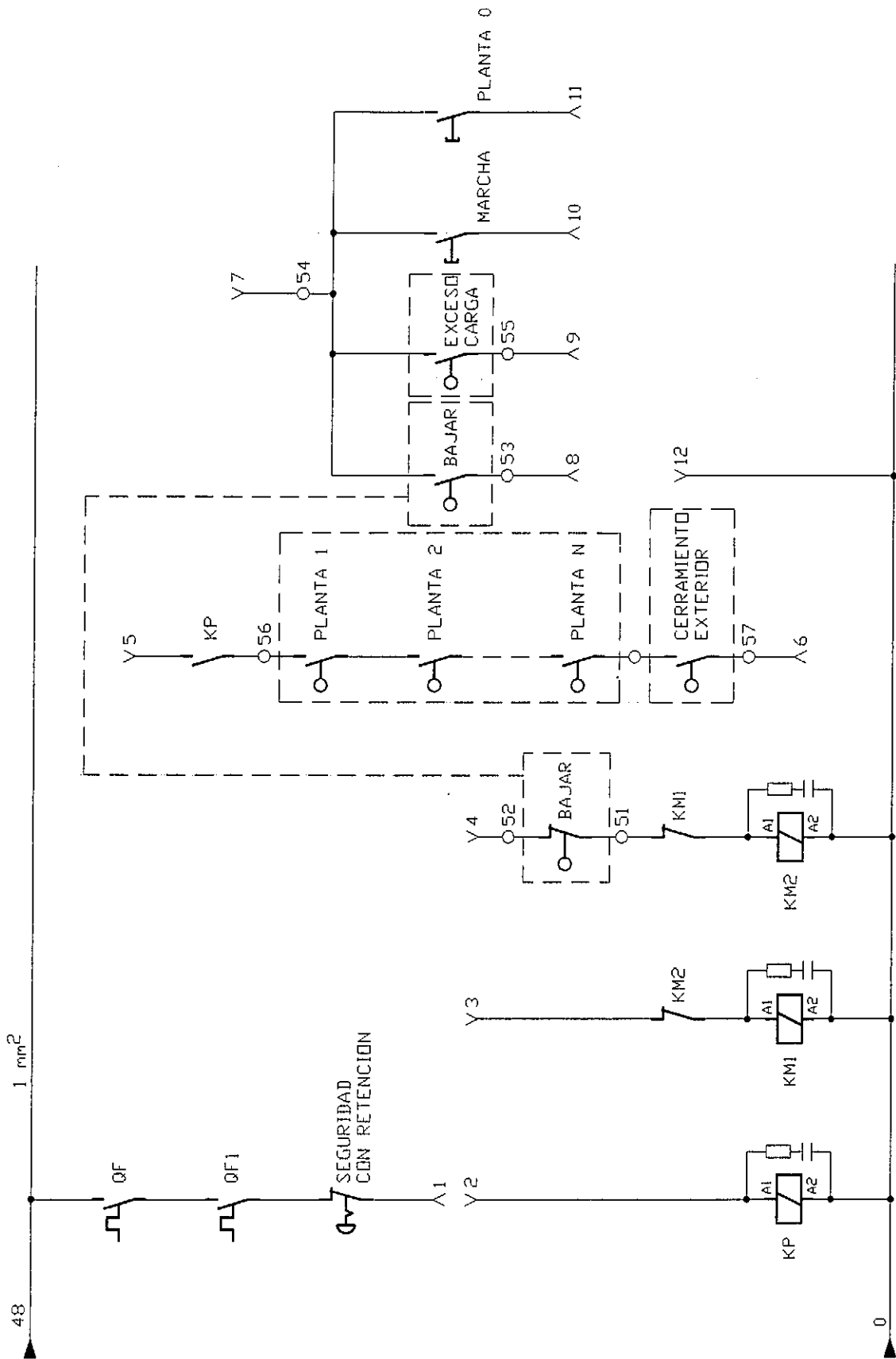
- Esquemas eléctricos.
- Motor eléctrico con freno.
- Reductor de velocidad.



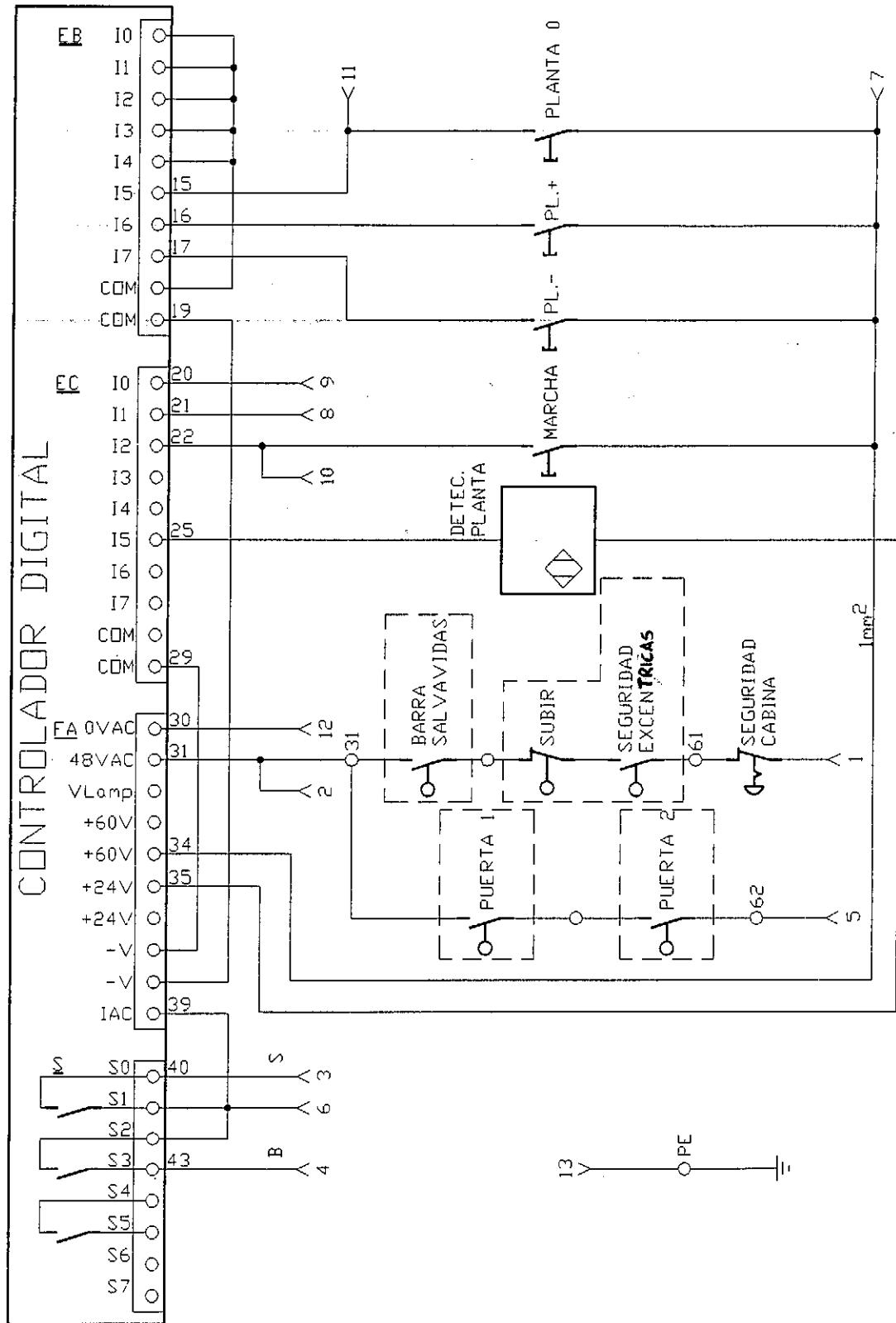


	Fecha	Nombre	Firma
Proyectado			
Dibujado	12-11-2001	R. Aured	
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN PLATAFORMA		
	POTENCIA CUADRO PRINCIPAL		Nº 1

**SALTEC, S.A.**  
Nº COD. 30507

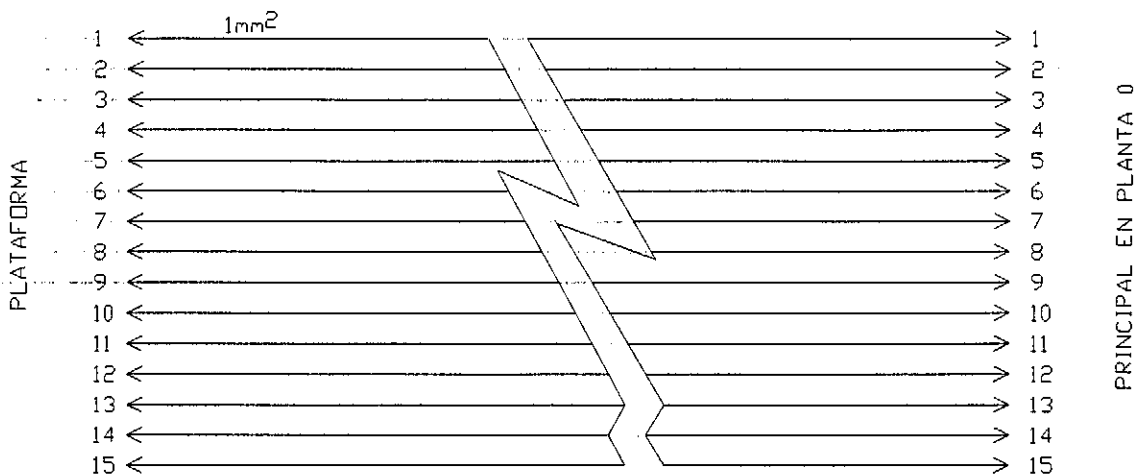


	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectada				
Dibujado	22-11-2001	R. Aured		
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN PLATAFORMA			NO 2
	MANIOBRA CUADRO PRINCIPAL			



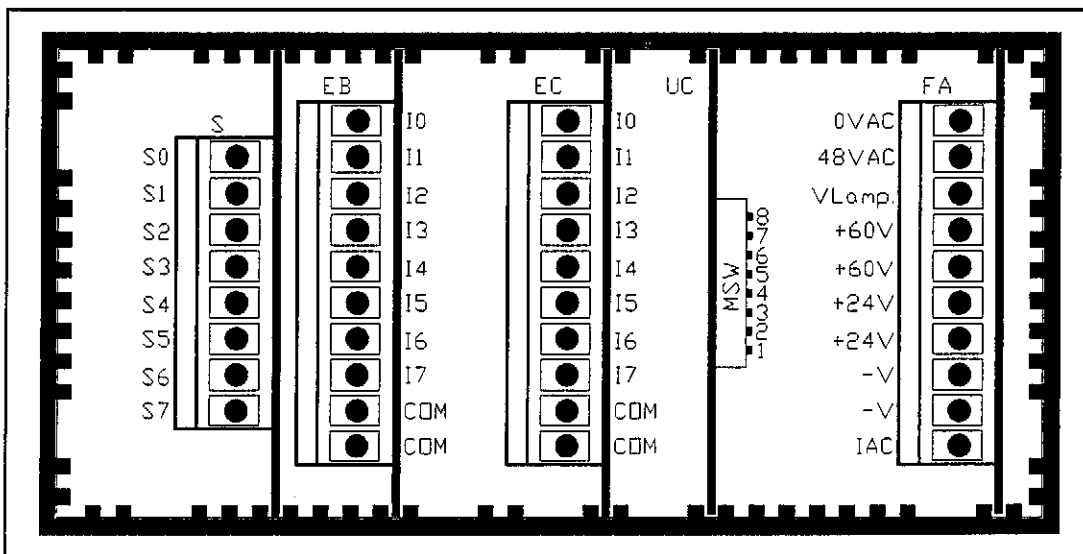
	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectado				
Dibujado	23-11-2001	R. Aured		
Escola:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN PLATAFORMA			Nº 3
	CUADRO CABINA			

MANGUERA UNION CUADROS, MAX. 100 METROS



VISTA POSTERIOR CONTROLADOR

CAJA ICABOX, DIN 43700, Frontal 72 x 144 L. 139



	Fecha	Nombre	Firma	
Proyectado				SALTEC, S.A.
Dibujado	23-11-2001	R. Aured		
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN PLATAFORMA			Nº 4
	CABLE Y CONTROLADOR			

Msw 1 2 3 4 5 6 7 8 P Última planta

off	on	on	on	on	on	on	on	1
on	off	on	on	on	on	on	on	2
off	off	on	on	on	on	on	on	3
on	on	off	on	on	on	on	on	4
off	on	off	on	on	on	on	on	5
on	off	off	on	on	on	on	on	6
off	off	off	on	on	on	on	on	7
on	on	on	off	on	on	on	on	8
off	on	on	off	on	on	on	on	9
on	off	on	off	on	on	on	on	10
off	off	on	off	on	on	on	on	11
on	on	off	off	on	on	on	on	12
off	on	off	off	on	on	on	on	13
on	off	off	off	on	on	on	on	14
off	off	off	off	on	on	on	on	15
on	on	on	on	off	on	on	on	16
off	on	on	on	off	on	on	on	17
on	off	on	on	off	on	on	on	18
off	off	on	on	off	on	on	on	19
on	on	off	on	off	on	on	on	20
off	on	off	on	off	on	on	on	21
on	off	off	on	off	on	on	on	22
off	off	off	on	off	on	on	on	23
on	on	on	off	off	on	on	on	24
off	on	on	off	off	on	on	on	25
on	off	on	off	off	on	on	on	26
off	off	on	off	off	on	on	on	27
on	on	off	off	off	on	on	on	28
off	on	off	off	off	on	on	on	29
on	off	off	off	off	on	on	on	30
off	off	off	off	off	on	on	on	31

	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectada	30-10-2000	R. Aured		
Dibujado				
Escala:	CONTROLADOR			Nº 5
	CONFIGURACIÓN Msw			

33:33

DETECTADO CREMALLERA O VELOCIDAD (T3)

44:44

SEGURIDADES EXTERNAS ACTIVADAS

55:55

PULSADAS DOS LLAMADAS SIMULTANEAMENTE

77:77

EXCESO DE CARGA

88:88

AL INICIO NO ESTA EN PLANTA 0

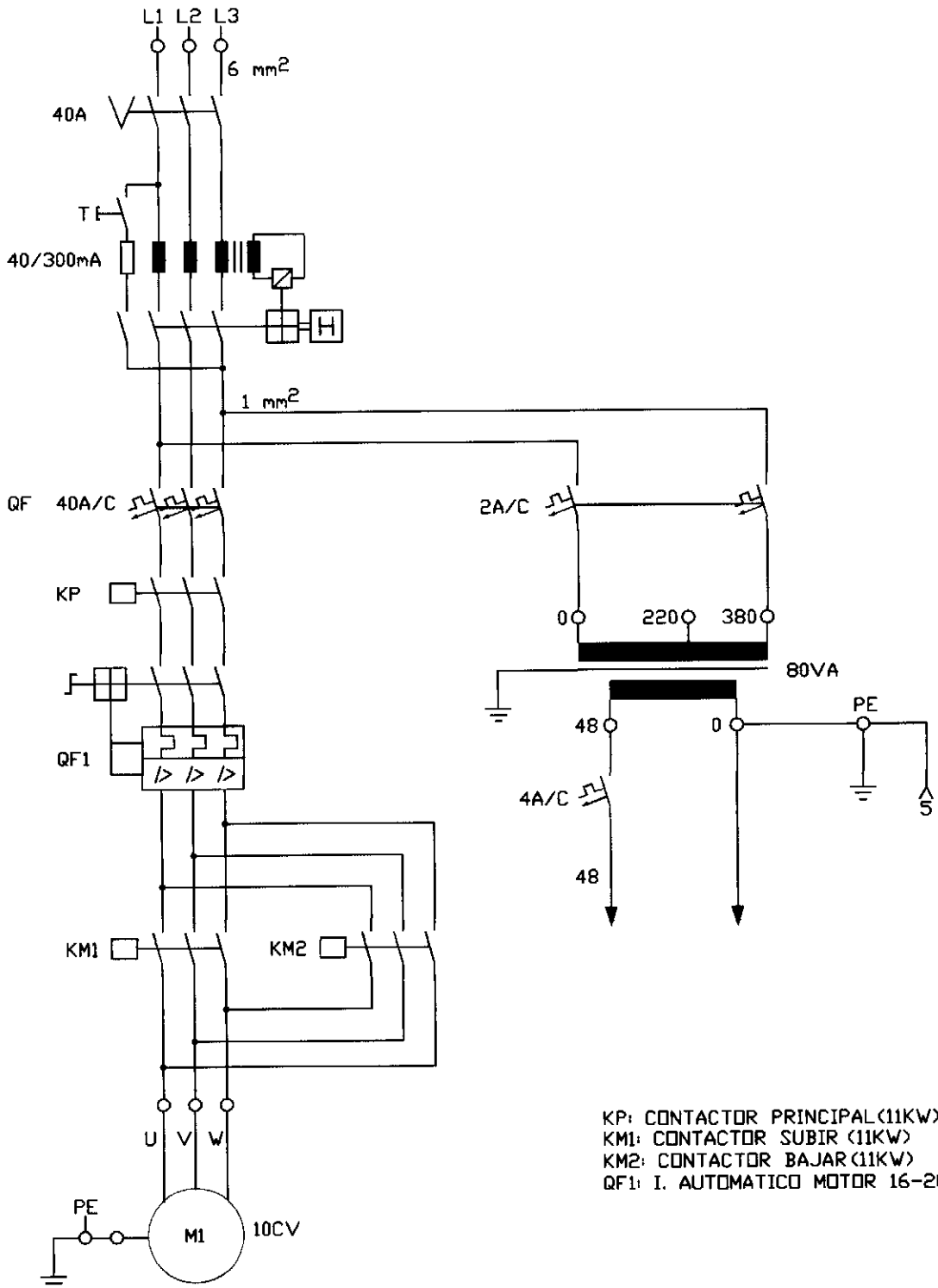
99:99

CONFIGURACION PLANTAS ERRONEA

	Fecha	Nombre	Firma	
Proyectado	30-10-2000	R. Aured		SALTEC, S.A.
Dibujado				
Escala:	CONTROLADOR			
	CODIGOS DE ERROR			Nº 6

**CUADRO T2**  
**(BOTONERAS EN PLANTA)**

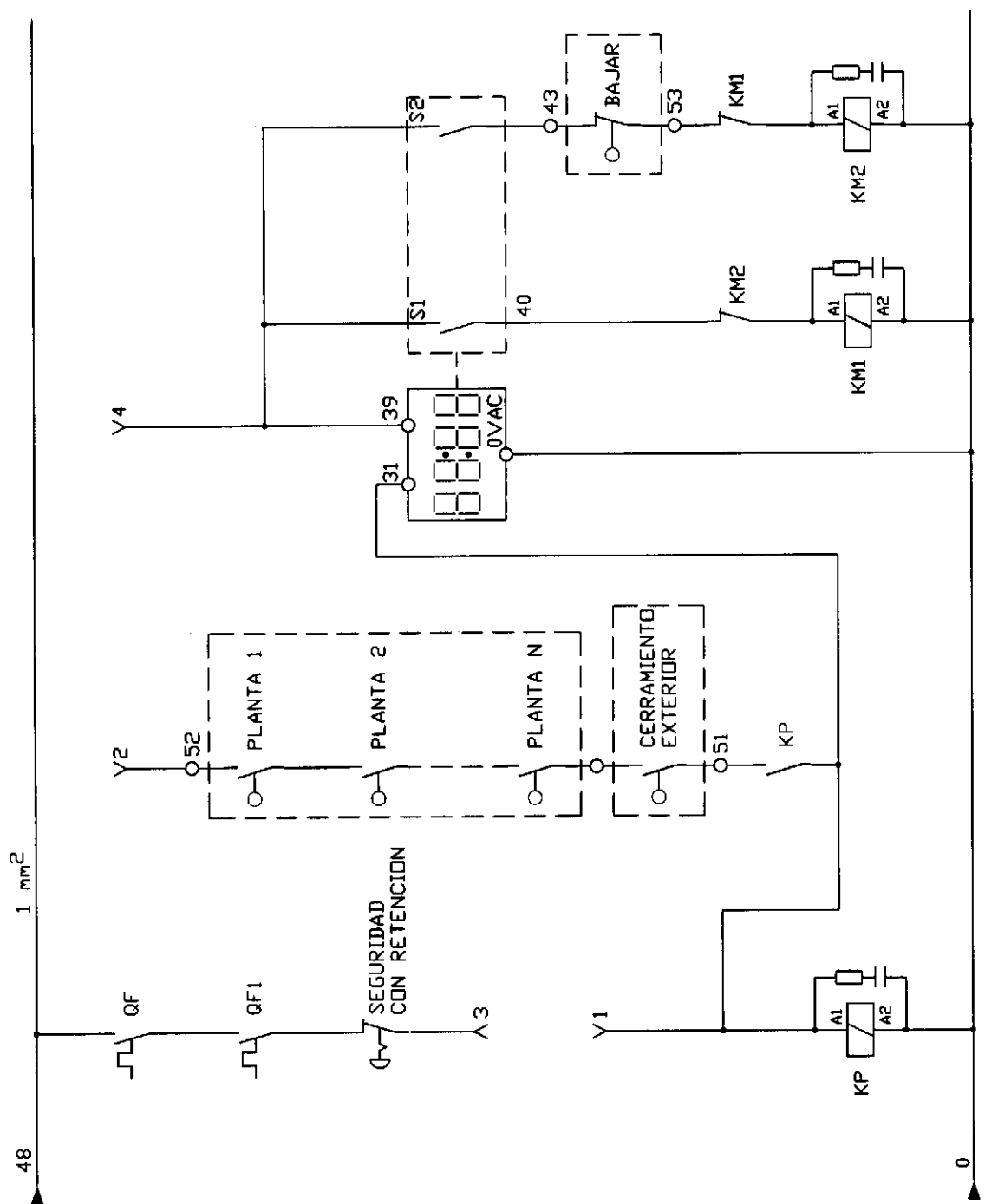
SALTEC, S.A.



KP: CONTACTOR PRINCIPAL (11KW)  
 KM1: CONTACTOR SUBIR (11KW)  
 KM2: CONTACTOR BAJAR (11KW)  
 QF1: I. AUTOMATICO MOTOR 16-20A

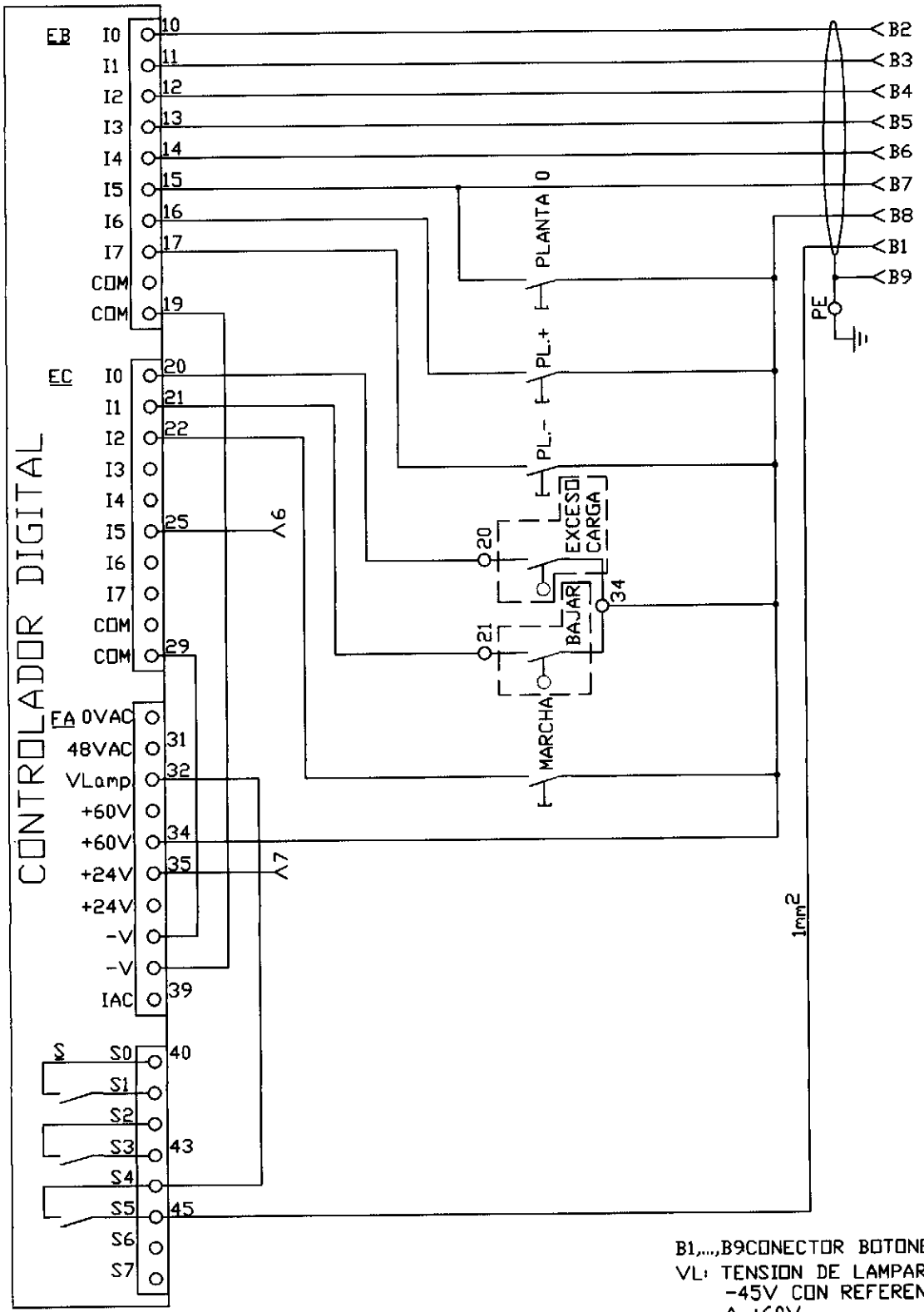
	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectado				
Dibujado	24-12-2001	R. Aured		
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN CUADRO PRINCIPAL			
	POTENCIA CUADRO PRINCIPAL		Nº	1





1 mm<sup>2</sup>

Proyectado	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Dibujado	26-12-2001	R. Aured		
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN CUADRO PRINCIPAL			
	MANIOBRA TENSION ALTERNA			Nº 2

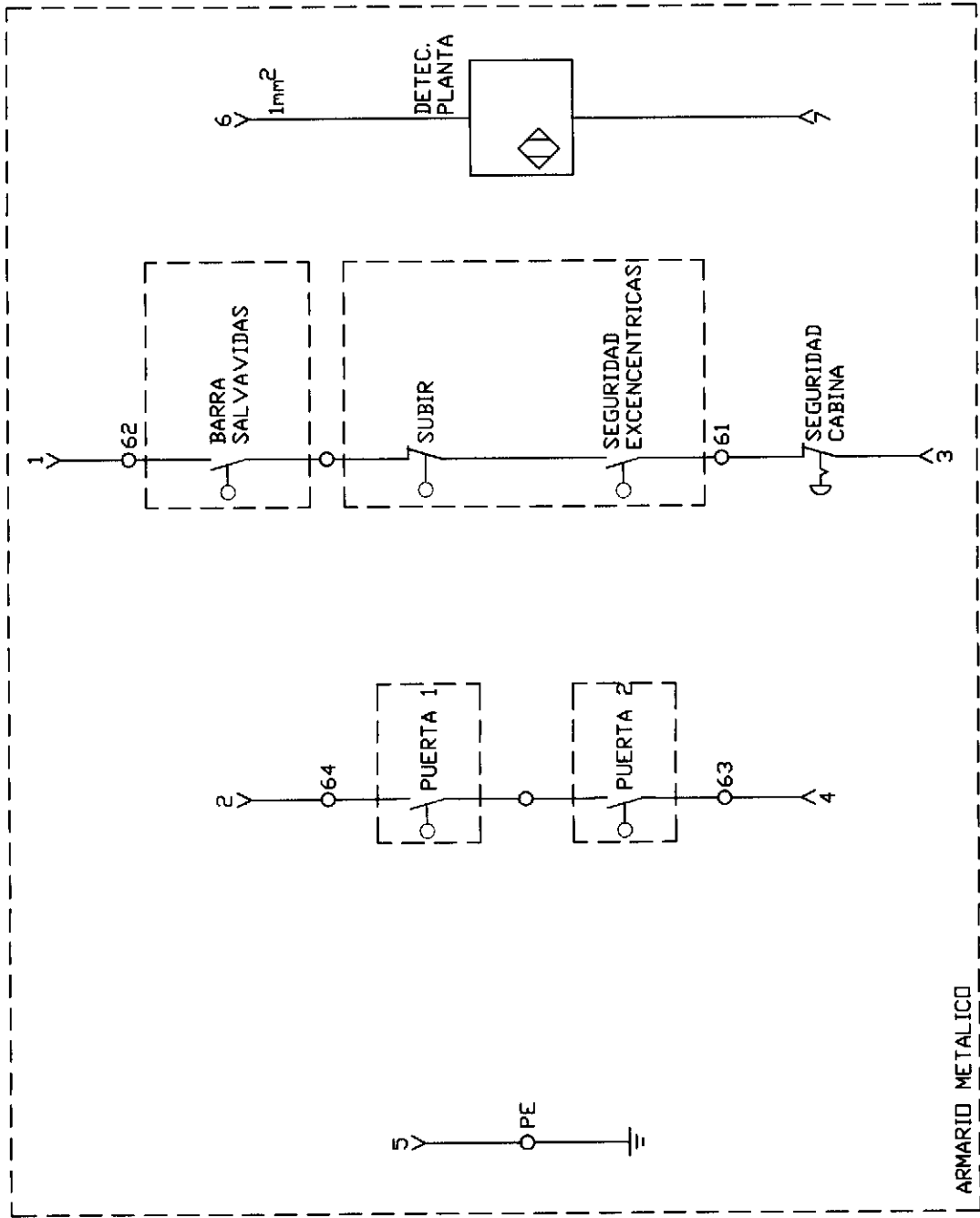


B1,....,B9 CONECTOR BOTONERAS  
 VL: TENSION DE LAMPARAS  
 -45V CON REFERENCIA  
 A +60V

	Fecha	Nombre	Firma
Proyectado			
Dibujado	18-1-2002	R. Aured	
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN CUADRO PRINCIPAL		
	MANIOBRA TENSION CONTINUA		

SALTEC, S.A.

Nº 3

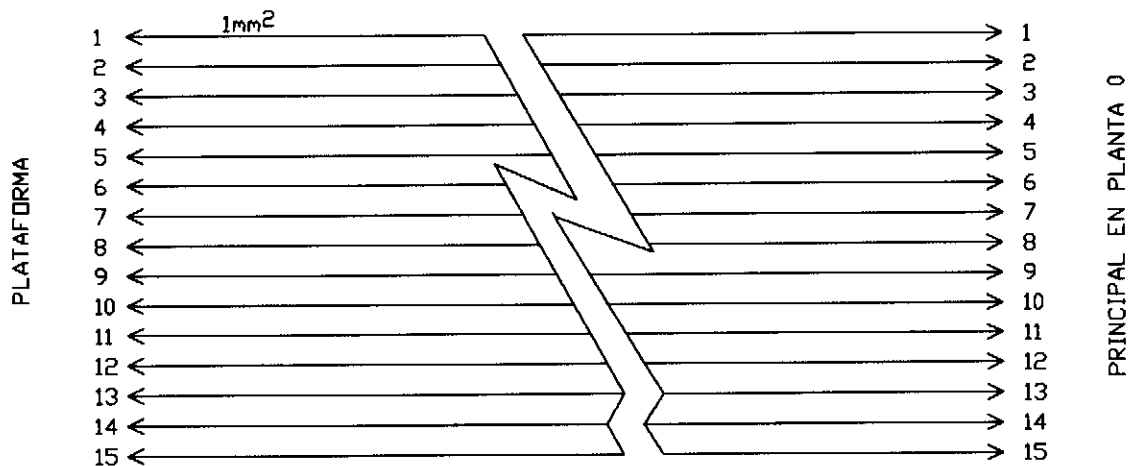


	Fecha	Nombre	Firma
Proyectado			
Dibujado	23-11-2001	R. Aured	
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN CUADRO PRINCIPAL		
	CUADRO CABINA		Nº

SALTEC, S.A.

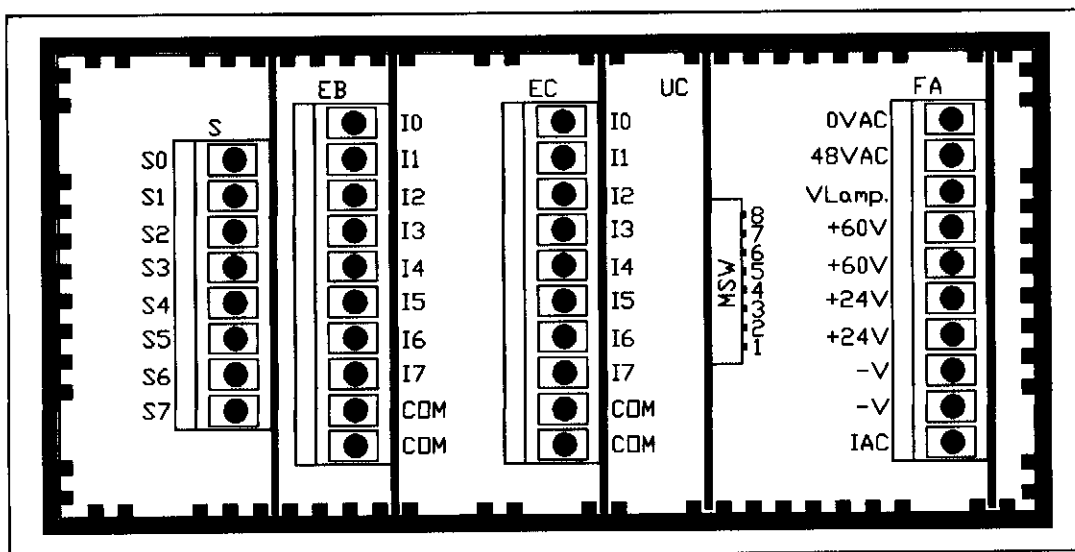
4

MANGUERA UNION CUADROS, MAX. 100 METROS



VISTA POSTERIOR CONTROLADOR

CAJA ICABOX, DIN 43700, Frontal 72 x 144 L. 139



	Fecha	Nombre	Firma	
Proyectado				SALTEC, S.A.
Dibujado	23-11-2001	R. Aured		
Escala:	MONTACARGAS T2 CONTROL EN CUADRO PRINCIPAL			
	CABLE Y CONTROLADOR			Nº 5

Msw	1	2	3	4	5	6	7	8	P	Útima planta
	off	on	on	on	on	on	on	on	1	
	on	off	on	on	on	on	on	on	2	
	off	off	on	on	on	on	on	on	3	
	on	on	off	on	on	on	on	on	4	
	off	on	off	on	on	on	on	on	5	
	on	off	off	on	on	on	on	on	6	
	off	off	off	on	on	on	on	on	7	
	on	on	on	off	on	on	on	on	8	
	off	on	on	off	on	on	on	on	9	
	on	off	on	off	on	on	on	on	10	
	off	off	on	off	on	on	on	on	11	
	on	on	off	off	on	on	on	on	12	
	off	on	off	off	on	on	on	on	13	
	on	off	off	off	on	on	on	on	14	
	off	off	off	off	on	on	on	on	15	
	on	on	on	on	off	on	on	on	16	
	off	on	on	on	off	on	on	on	17	
	on	off	on	on	off	on	on	on	18	
	off	off	on	on	off	on	on	on	19	
	on	on	off	on	off	on	on	on	20	
	off	on	off	on	off	on	on	on	21	
	on	off	off	on	off	on	on	on	22	
	off	off	off	on	off	on	on	on	23	
	on	on	on	off	off	on	on	on	24	
	off	on	on	off	off	on	on	on	25	
	on	off	on	off	off	on	on	on	26	
	off	off	on	off	off	on	on	on	27	
	on	on	off	off	off	on	on	on	28	
	off	on	off	off	off	on	on	on	29	
	on	off	off	off	off	on	on	on	30	
	off	off	off	off	off	on	on	on	31	

	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectado	30-10-2000	R. Aured		
Dibujado				
Escala:	CONTROLADOR			Nº 6
	CONFIGURACIÓN Msw			

33:33

DETECTADO CREMALLERA O VELOCIDAD(T3)

44:44

SEGURIDADES EXTERNAS ACTIVADAS

55:55

PULSADAS DOS LLAMADAS SIMULTANEAMENTE

77:77

EXCESO DE CARGA

88:88

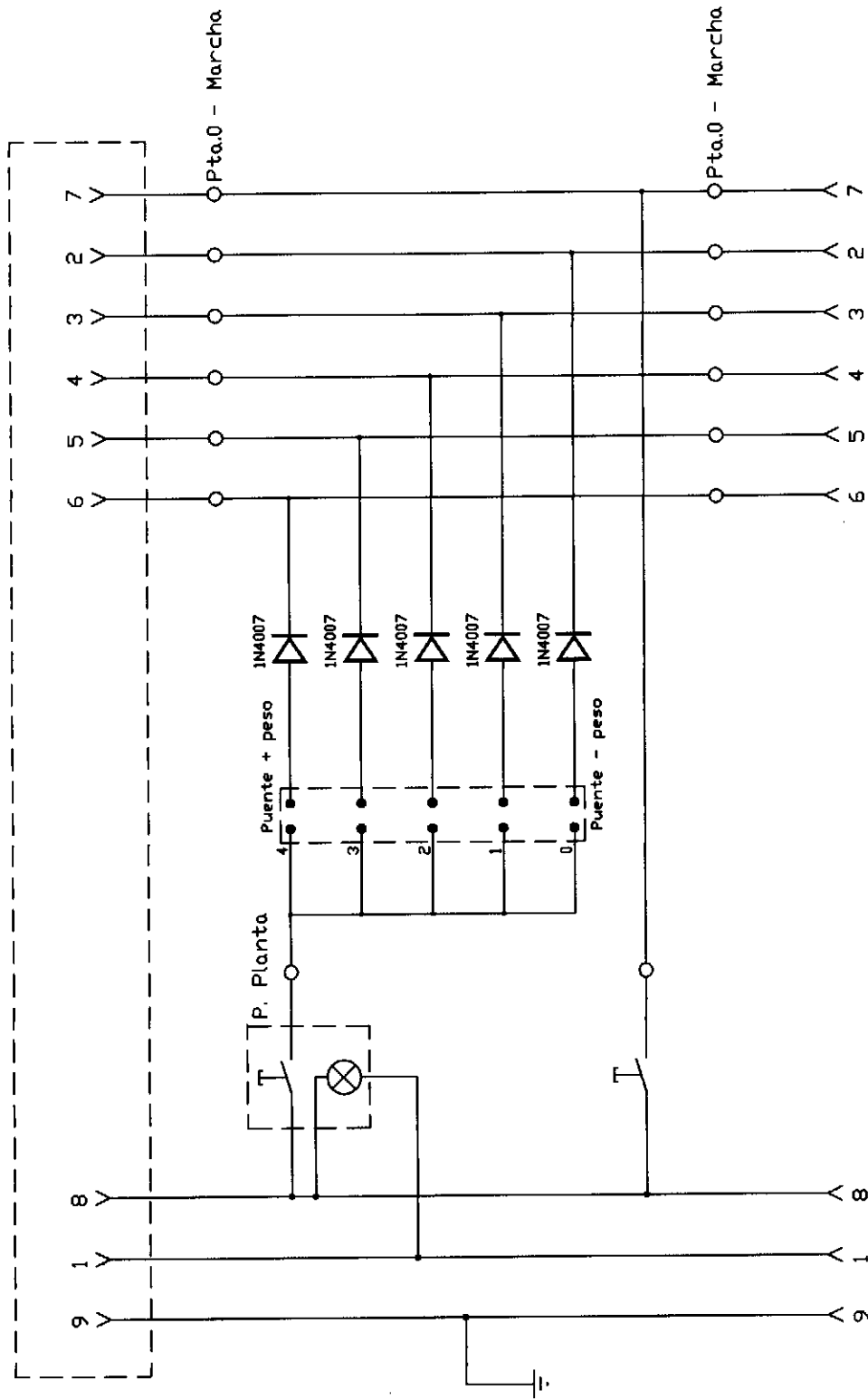
AL INICIO NO ESTA EN PLANTA 0

99:99

CONFIGURACION PLANTAS ERRONEA

	Fecha	Nombre	Firma	
Proyectado	30-10-2000	R. Aured		SALTEC, S.A.
Dibujado				
Escala:	CONTROLADOR			
	CODIGOS DE ERROR		Nº	7

CONECTOR SUPERIOR BOTONERA (NO EXISTE EN ULTIMA PLANTA)



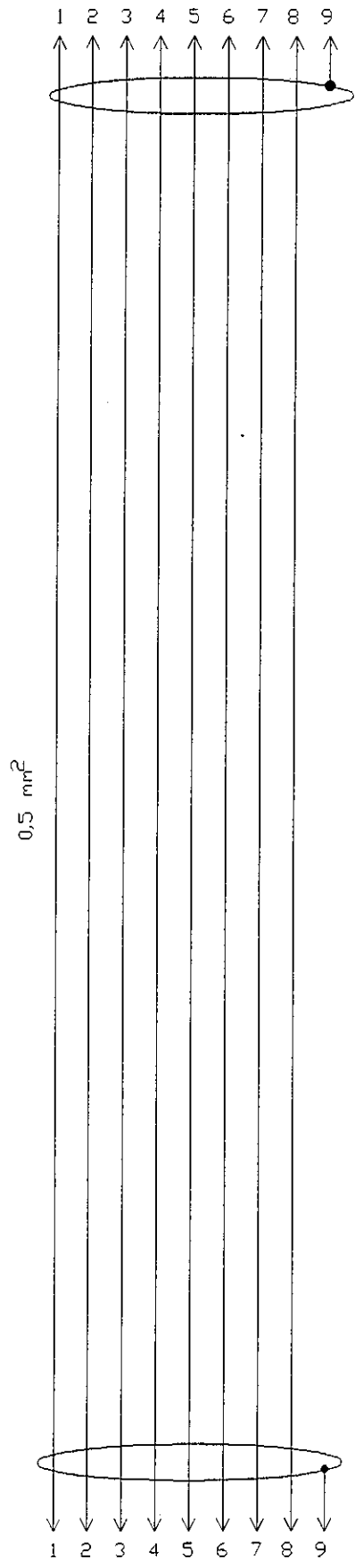
Proyectado	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Dibujado	30-10-2000	R. Aured		
Escala:	BOTONERA DE PLANTA			
ESQUEMA ELECTRICO Y POSICION PUENTES			Nº	8

on = Puente conectado  
off = Sin puente

0	1	2	3	4	P
on	off	off	off	off	1
off	on	off	off	off	2
on	on	off	off	off	3
off	off	on	off	off	4
on	off	on	off	off	5
off	on	on	off	off	6
on	on	on	off	off	7
off	off	off	on	off	8
on	off	off	on	off	9
off	on	off	on	off	10
on	on	off	on	off	11
off	off	on	on	off	12
on	off	on	on	off	13
off	on	on	on	off	14
on	on	on	on	off	15
off	off	off	off	on	16
on	off	off	off	on	17
off	on	off	off	on	18
on	on	off	off	on	19
off	off	on	off	on	20
on	off	on	off	on	21
off	on	on	off	on	22
on	on	on	off	on	23
off	off	off	on	on	24
on	off	off	on	on	25
off	on	off	on	on	26
on	on	off	on	on	27
off	off	on	on	on	28
on	off	on	on	on	29
off	on	on	on	on	30
on	on	on	on	on	31

	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC, S.A.
Proyectado	30-10-2000	R. Aured		
Dibujado				
Escala:	BOTONERA DE PLANTA			Nº 9
	CONFIGURACIÓN PISO			





	Fecha	Nombre	Firma	SALTEC,S.A.
Proyectada	30-10-2000	R. Aured		
Dibujado				
Escala:	CABLE DE CONEXIÓN PLANTAS			Nº 10
	CONFIGURACIÓN			

Manufacturing sites (\*) and some of the biggest sales companies.

**Australia**  
ABB Industry Pty Ltd  
2 Douglas Street  
Port Melbourne,  
Victoria, 3207  
Tel: +61 (0) 3 9644 4100  
Fax: +61 (0) 3 9646 9362

**Austria**  
ABB AG  
Wienbergstrasse 11 B  
A-1010 Wien  
Tel: +43 (0) 1 601 090  
Fax: +43 (0) 1 601 09 8905

**Belgium**  
Asea Brown Boveri S.A.-N.V.  
Hoge Wei 27  
B-1930 Zaventem  
Tel: +32 (0) 2 718 6311  
Fax: +32 (0) 2 718 6657

**Brazil**  
Asea Brown Boveri Ltda  
P.O.Box 00975  
06200-902 Osasco-SP  
Tel: +55 (0) 11 7088 9526  
Fax: +55 (0) 11 7088 4523

**Canada**  
Asea Brown Boveri, Inc.  
100 Chisholm Dr.  
Mississauga, Ontario L3T 5E7  
Tel: +1 905 875-6500  
Fax: +1 905 875 0077

**China\***  
ABB Yuesin Motors (Shanghai)  
Company Limited  
8 Guang Ming Rd. Hong Bei  
Town, Songjiang County,  
Shanghai 201613  
Tel: +86 21 5778 0988  
Fax: +86 21 5778 1364

**Chile**  
Asea Brown Boveri S.A.  
P.O.Box 5811-3  
Santiago  
Tel: +56 (0) 2 5447 100  
Fax: +56 (0) 2 5447 405

**Denmark\***  
ABB Motoren A/S  
Petersmindevej 1  
DK-5000 Odense C  
Tel: +45 65 477 177  
Fax: +45 65 477 888

**Finland\***  
ABB Motors Oy  
P.O.Box 633  
FIN-05101 Vaasa  
Tel: +358 (0) 10 22 4000  
Fax: +358 (0) 10 22 47372

**France**  
ABB Automation  
15, rue Sully  
F-89153 Déries Charpieu Cedex  
Tel: +33 (0) 472 054 040  
Fax: +33 (0) 472 020 345

**Germany**  
ABB Automation Products GmbH  
D-82009 19102 Bl  
D-82009 19102 Bl  
Tel: +49 (0) 821 28110  
Fax: +49 (0) 821 381 6820

**Hong Kong**  
ABB Automation Limited  
3 Dai Hei Street  
Tai Po Industrial Estate  
Tai Po New Territories  
Hong Kong  
Tel: +852 292 938 38  
Fax: +852 292 938 87

**Japan**  
ABB K.K.  
2-29, Akasaka 5-Chome  
Minato-Ku  
Tokyo 107  
Tel: +81 (0) 3 556 38605  
Fax: +81 (0) 3 556 38615

**Korea**  
ABB Ltd. Korea  
513, Sungshung-dong,  
Chonan-Si  
Chungcheongnam-Do  
Tel: +82 2 528 2327  
Fax: +82 2 548 8517

**Mexico**  
ABB Mexico, S.A. de C.V.  
Aparicio Postal 111  
EP-54000 Tlaltenango  
D.F.-55200, Mexico  
Tel: +52 5 990 3720  
Fax: +52 5 990 3720

**The Netherlands**  
ABB B.V.  
Dagb. LV motors (APP2P)  
P.O.Box 301  
NL-3000 AH Rotterdam  
Tel: +31 (0) 10 4078 879  
Fax: +31 (0) 10 4078 345

**New Zealand**  
ABB Automation  
Motor Sales  
P.O.Box 22167  
Oranui, Auckland  
Tel: +64 (0) 9 276 6018  
Fax: +64 (0) 9 276 1303

**Norway**  
ABB Industri AS  
P.O.Box 6540 Rodeholkka  
N-0501 Oslo 5  
Tel: +47 22 872 000  
Fax: +47 22 872 541

**Singapore**  
ABB Industry Pte Ltd  
P.O.Box 95  
Pak Pansang Post Office  
Singapore 9111  
Tel: +65 775 9777  
Fax: +65 778 0222

**Spain\***  
ABB Motores S.A.  
P.O.Box 81  
E-08200 Sabadell  
Tel: +34 93 728 8500  
Fax: +34 93 728 8554

**Sweden\***  
ABB Motors AB  
S-721 80 Västerås  
Tel: +46 (0) 21 1259 000  
Fax: +46 (0) 21 124 103

**Switzerland**  
ABB Normtec AG  
Badenstrasse 790  
Postfach  
CH-8048 Zürich  
Tel: +41 (0) 1 435 6666  
Fax: +41 (0) 1 435 6603

**Taiwan**  
Asea Brown Boveri Ltd  
P.O.Box 81-54  
Taipei  
Tel: +886 (0) 2 578 9340  
Fax: +886 (0) 2 577 8434

**Thailand**  
ABB Limited  
Ban Building, 322 Moo 4  
Ban Pong Industrial Estate Soi 6  
Subphong Road, Phakdi  
Mueang, Samutprakan 10280  
Tel: +662 (0) 709 3346  
Fax: +662 (0) 709 3765

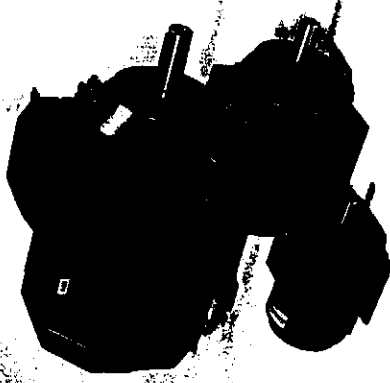
**The United Kingdom**  
ABB Automation Ltd  
9 The Towers, Wilmslow Road  
Didsbury  
Manchester, M20 2AB  
Tel: +44 (0) 161 445 5555  
Fax: +44 (0) 161 448 1016

**USA**  
ABB Automation Inc.  
AC Motors  
P.O.Box 372  
Milwaukee  
WI 53201-0372  
Tel: +1 262 785 8364  
Fax: +1 262 785 8528

**Venezuela**  
Asea Brown Boveri S.A.  
P.O.Box 6849  
Caracas 1010A  
Tel: +58 (0) 2 238 2422  
Fax: +58 (0) 2 238 6383



**Induction motor**  
Machine: instructions GB 3  
Drehstrom-Käfiglaufermotor  
Betriebsanleitung DE 10  
Moteur à cage  
Notice technique FR 18



**Motores de jaula de ardilla** ES 26  
**Instrucciones**  
**Motore a gabbia di scoiattolo** IT 34  
**Istruzioni**  
**Kortslyuten motor** SE 42  
**Motorinstruktjoner**  
**Oikosulkumoottori** FI 49  
**Asennus- ja hoito-ohje**

LV Motors/Machine Instruction 00-10

3GB500017-ES

## Instrucciones del Motor

### NOTA

Hay que seguir estas instrucciones para ofrecer una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento correctos y seguros del motor. Cualquiera que instale, opere o realice el mantenimiento de este equipo debe tenerlas en cuenta. Ignorar estas instrucciones puede invalidar la garantía.

### Declaración de conformidad

Las declaraciones de conformidad relativas a la Directiva de Baja Tensión 73/23CEE, modificada por la directiva 93/68/CEE se editan separadamente junto con cada motor.

La declaración de conformidad cumple también los requisitos de una declaración de incorporación en relación a la Directiva sobre máquinas 98/37/CEE.

### Validez

Estas instrucciones son válidas para los siguientes tipos de motores eléctricos de ABB, tanto para el funcionamiento de motor como de generador.

Series MT\*, MBT\*, MXMA

Series M2A\*/M3A\*, M2B\*/M3B\*, M2C\*/M3C\*, M2F\*/M3F\*, M2L\*/M3L\*, M2M\*/M3M\*, M2H\*/M3H\*,

en carcasa tamaño 63-400.

(Ciertos tipos de motores utilizados en aplicaciones especiales y/o con diseño especial requerirán información adicional).

### Puesta en servicio (arranque)

#### Comprobación de recepción

A su recepción, verifique inmediatamente si el motor presenta daños externos y, en tal caso, informen sin demora al agente de ventas correspondiente.

Comprueben los datos de la placa de características, especialmente la tensión eléctrica, la conexión del devanado (estrella o triángulo). Los motores des de tamaño 112 y superiores tienen los tipos de rodamientos indicados en la placa de características.

Giren el eje con la mano para comprobar que gira sin dificultad; quiten el bloqueo para transporte, si existe.

**Motores con rodamientos de bolas:** Arrancar el motor sin fuerza radial aplicada al eje puede dañar los rodamientos de bolas.

#### Motores con rodamientos de contacto angular:

Arrancar el motor sin fuerza axial aplicada en la dirección correcta al eje puede dañar los rodamientos de contacto angular.

#### Motores con elementos de engrase:

Al arrancar el motor por primera vez, hay que aplicar como mínimo la cantidad de grasa indicada hasta que salga la nueva grasa. Para más detalles, ver la sección "Motores con sistema de relubricación" en la página 29.

### Comprobación de aislamiento

Mida la resistencia de aislamiento antes de poner el motor en servicio o cuando se crea que existe humedad en el devanado.

La resistencia, medida a 25°C, puede exceder el valor de referencia, por ejemplo:

10 M ohm (medidos con 500 V dc Megger)

#### Atención

Los devanados deben descargarse inmediatamente después de la medición para evitar riesgos de descarga eléctrica.

El valor de referencia de la resistencia de aislamiento es de la mitad por cada aumento de 20°C de la temperatura ambiente.

Si no se alcanza el valor de resistencia indicado, el devanado está demasiado húmedo y debe secarse al horno. La temperatura del horno debe ser de 90°C durante 12-16 horas, seguida de 105°C durante 6-8 horas.

En caso de existir, deben quitarse los taponetes de drenaje antes del secado al horno.

Normalmente, si la humedad es causada por agua marina, deberá bobinarse de nuevo el devanado.

#### Arranque directo o estrella/triángulo

Normalmente, la caja de bornes en los motores estándar de una sola velocidad tiene seis terminales y, como mínimo, un terminal de conexión a tierra.

La toma a tierra debe llevarse a cabo según las normas nacionales antes de conectar el motor a la tensión de la red.

La tensión eléctrica y la conexión se indican en la placa de características.

#### Arranque directo (D.O.L.):

Pueden utilizarse las conexiones Y o Δ. Ej.: 660 VV, 380 VΔ indica conexión Y para 660V y conexión Δ para 380V.

#### Arranque estrella/triángulo (V/Δ):

La tensión de la red debe ser igual a la tensión nominal del motor en conexión Δ. Quite todos los puentes de la placa de bornes.

En motores monofásicos de dos velocidades y motores especiales, la conexión a la red debe seguir las instrucciones indicadas en el interior de la caja de bornes.

#### Terminales y sentido de rotación

El sentido de rotación es según las agujas del reloj, visto desde el lado acople, y la secuencia de fase de línea L1, L2, L3 está conectada a las terminales, según se muestra en la figura 1.

Para modificar el sentido de rotación, intercambiar la conexión de dos líneas de cable cualquiera.

Si el ventilador del motor es de una sola dirección, asegúrese de que el sentido de rotación es el mismo que el de la flecha dibujada en el motor.

## Utilización

### Funcionamiento

Los motores están diseñados para funcionar en aplicaciones de accionamiento industrial. Los límites normales de temperatura ambiente son de -25°C a +40°C. Altitud máxima es de 1000 m por encima del nivel del mar.

### Consideraciones de seguridad

El motor debe ser instalado y utilizado por personal cualificado y familiarizado con las normas de seguridad correspondientes.

Hay que proporcionar los equipos de seguridad necesarios para la prevención de accidentes en el lugar de la instalación y del funcionamiento, según las normativas locales.

#### Atención

Los motores pequeños conectados directamente a interruptores térmicos pueden arrancar automáticamente.

#### Puntos a tener en cuenta

1. No suba sobre el motor.
2. La temperatura de la cubierta externa del motor puede llegar a ser demasiado caliente al tacto durante su funcionamiento normal.
3. Algunas aplicaciones especiales del motor requieren instrucciones específicas (p. ej.: al utilizar convertidores de frecuencia).
4. Los cáncamos de elevación deben utilizarse sólo para levantar el motor, no para levantar el motor cuando éste está unido a otro equipo.

## Manejo

### Almacenamiento

El motor debe almacenarse siempre en el interior, en ambientes secos, sin vibraciones y sin polvo.

Las superficies mecanizadas sin protección (salidas de eje y bridas) deben ser tratadas con pintura anticorrosiva.

Se recomienda hacer girar los ejes periódicamente con la mano para evitar migraciones de grasa.

Es preferible que las resistencias calefactoras, si existen, estén conectadas.

Las características de los condensadores electrolíticos, caso de existir en los motores monofásicos, necesitarán una "revisión" después de estar almacenados durante más de 1-2 años. Contacte con ABB para más detalles.

### Transporte

Los motores equipados con rodamientos de rodillos cilíndricos y/o de bolas de contacto angular deben llevar un bloqueo durante el transporte.

## Elevación

Levanten el motor sólo con cáncamos de elevación. El centro de gravedad de motores con la misma carcasa puede variar según la potencia, la disposición de montaje y los elementos auxiliares.

Comprueben que los cáncamos acoplados a la carcasa del motor no estén dañados antes de elevarlos. No deben utilizarse cáncamos de elevación defectuosos. Hay que apretar los cáncamos antes de elevarlos. Si es necesario, ajustar la posición del cáncamo con arandelas adecuadas.

Asegúrese de que utiliza el equipo de elevación adecuado y que los tamaños de los ganchos son los pertinentes para los cáncamos de elevación. Hay que prestar mucho cuidado en no dañar el equipo auxiliar y los cables unidos al motor.

### Pesos de los motores

El peso total de los motores con el mismo tamaño de carcasa (altura del centro) puede variar según la potencia, la disposición de montaje y los elementos especiales añadidos.

La tabla siguiente muestra los pesos estimados para los motores en su versión básica, en función del material de la carcasa.

Para motores de más de 25 kg, el peso total se indica en la placa de características.

Carcasa Tipo	Aluminio		Hierro fundido		Acero	
	Peso kg	Añadir freno	Peso kg	Peso kg	Peso kg	Peso kg
63	6	-	-	-	-	-
71	8	5	13	13	-	-
80	12	8	20	20	-	-
90	17	10	30	30	-	-
100	25	16	40	40	-	-
112	36	20	50	50	-	-
132	63	30	90	90	-	-
160	110	55	175	175	-	-
180	160	65	250	250	-	-
200	220	-	310	310	-	-
225	295	-	400	400	-	-
250	370	-	550	550	-	-
280	-	-	800	800	600	600
315	-	-	1300	1300	1000	1000
355	-	-	2300	2300	2200	2200
400	-	-	3500	3500	3000	3000

## Instalación

### Refrigeración

La temperatura ambiente normal no debe exceder los 40°C (el estándar máximo es de 50°C), si se desea conseguir un rendimiento estándar. Comprueben que el motor tiene suficiente flujo de aire. Asegúrese de que no existen otros equipos o superficies cerca del motor que puedan radiar calor adicional. Para mayor información sobre temperaturas ambiente elevadas y refrigeración, consulten la "Guía del Motor" o contacten con ABB.

### Anclajes

Los clientes son responsables de preparar el anclaje para los motores.

Los anclajes de metal deben pintarse para evitar la corrosión.

El anclaje debe ser liso y suficientemente firme como para soportar las fuerzas que puedan aparecer en caso de un cortocircuito trifásico. También debe poder evitar las vibraciones producidas por la resonancia.

### Pernos de anclaje

Sujete los pernos a las patas del motor y coloque una galga de 1-2 mm entre el perno y la pata.

Alinee el motor directamente utilizando los medios adecuados.

Sujeto los pernos con cemento, compruebe el alineamiento y haga agujeros para colocar los tornillos.

### Agujeros de drenaje

Compruebe siempre que los agujeros de drenaje están hacia abajo. Los motores con agujeros de drenaje de plástico que se pueden cerrar se entregan con los agujeros abiertos. En ambientes muy polvorientos deben cerrarse todos los agujeros de drenaje.

### Alineación

Una alineación correcta es esencial para evitar daños en los rodamientos, vibraciones y posibles fracturas de las salidas de eje.

### Raíles tensores y accionamiento por correas

Ajuste los motores a los raíles tensores según muestra la figura 2. Coloque los raíles tensores horizontalmente en el mismo nivel. Compruebe que el eje del motor está en posición paralela con el eje del accionamiento. Tense todas las correas según las instrucciones del proveedor.

**Atención**  
Una tensión excesiva de las correas puede dañar los rodamientos y causar roturas del eje.

No sobrepase las fuerzas de correa máximas (es decir, las cargas de rodamientos radiales) indicadas en los catálogos del producto.

## Conexión

El diseño normal del motor es con la caja de bornes en la parte superior, con la posibilidad de entrada de cables por ambos lados.

Como opción especial, disponemos de motores con una caja de bornes en la parte superior girable a 4 x 90°, y algunos con la caja de bornes montada al lado.

La disponibilidad de estas opciones se describe en el catálogo de producto. Las entradas de cable que no se utilicen deben cerrarse. Así como el devanado principal y los terminales de toma a tierra, la caja de bornes también puede tener conexiones para termistores, resistencias calefactoras, conectores bimetálicos o resistencias PT 100.

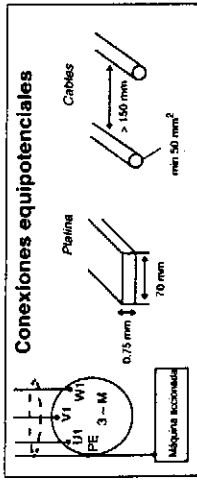
**Atención**  
Los terminales pueden estar activos aunque el motor esté parado, dado que las resistencias calefactoras o el calentamiento directo del devanado pueden tener tensión eléctrica.

Los diagramas de conexión para elementos auxiliares y partes de conexión se encuentran en el interior de la caja de bornes.

**NOTA**  
En los motores monofásicos, el condensador puede retener una carga que aparece en los terminales del motor, incluso cuando el motor se ha parado.

En aplicaciones con convertidor de frecuencia, es necesario utilizar una toma a tierra exterior para igualar el potencial entre la carcasa y la máquina accionada, a menos que ambas máquinas estén montadas sobre la misma base metálica. En motores con carcasas superiores a IEC 280, utilice un conductor plano de 0.75 x 70 mm<sup>2</sup>, como mínimo, dos conductores cilíndricos cilíndricos debe ser como mínimo de 150 mm<sup>2</sup>.

Esta disposición no tiene una función de seguridad eléctrica; el objetivo es igualar los potenciales. Cuando se montan el motor y el reductor en una misma bancada de acero común, no es necesario realizar conexiones equipotenciales.



Para satisfacer los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) utilicen sólo cables y conectores aprobados para tal propósito (véase instrucciones para convertidores de frecuencia).

## Montaje y Desmontaje

### General

El montaje y desmontaje de los motores debe ser llevado a cabo por personas cualificadas y con los utensilios y métodos de trabajo adecuados.

### Rodamientos

Siempre hay que prestar especial atención a los rodamientos. Hay que quitarlos con extractores y montarios por calentamiento, utilizando herramientas especiales para tal propósito. La forma de cambiar los rodamientos se describe con detalle en un librito de instrucciones separado disponible en ABB.

### Montar mitades de acoplamiento y poleas

Las mitades de acoplamiento y las poleas deben montarse utilizando equipos y herramientas adecuados que no dañen los rodamientos. Nunca se debe montar una mitad de acoplamiento o una polea golpeándola con un martillo. Tampoco debe quitarse con una palanca haciendo presión sobre el cuerpo del motor.

Exactitud del montaje de una mitad de acoplamiento: compruebe que la distancia **b** sea inferior a 0.05 mm y que la diferencia de **a1** a **a2** también sea inferior a 0.05 mm. Véase figura 3.

### Equilibrado

El rotor del motor está dinámicamente equilibrado.

Como estándar, el equilibrado se lleva a cabo con media chaveta y el eje lleva una cinta **ROJA** con la indicación "Equilibrado con media chaveta". Para evitar vibraciones, hay que equilibrar la mitad del acoplamiento o la polea con media chaveta, una vez mecanizado el chavetero.

Cuando se equilibra con chaveta entera, el eje lleva una cinta **AMARILLA** con la indicación "Equilibrado con chaveta entera". Para evitar vibraciones, hay que equilibrar la mitad del acoplamiento o la polea sin una chaveta, una vez mecanizado el chavetero.

En caso de equilibrado sin chaveta, el eje lleva una cinta **AZUL** con la indicación "Equilibrado sin chaveta".

## Mantenimiento y lubricación

### Inspección general

- Inspeccione el motor a intervalos regulares.
- Mantenga el motor limpio y asegúrese de que tiene una buena ventilación.
- Compruebe el estado de los retenes (por ejemplo, anillo en V) y cámbielos si es necesario.
- Compruebe el estado de las conexiones y de las juntas de disposición y de montaje.
- Compruebe el estado de los rodamientos, escuchando si hay ruidos extraños, midiendo la vibración, la temperatura del rodamiento, inspeccionando la grasa utilizada o controlando el rodamiento SPM.

En caso de ocurrir cambios en las condiciones del motor, desmóntelo, verifique las partes y cámbielas si es necesario.

## Lubricación

### Motores con rodamientos permanentemente engrasados

Generalmente los motores hasta el tamaño de carcasa 180 presentan rodamientos permanentemente engrasados del tipo Z o del 2Z.

El tipo de rodamientos se especifica en los catálogos de producto respectivos.

Los motores des de tamaño 112 y superiores tienen los tipos de rodamientos indicados en la placa de características.

Como guía, se pueda conseguir una lubricación adecuada para el siguiente funcionamiento, según L1 a una temperatura ambiente de 25°C.

32 000 - 45 000 horas de servicio para motores de 4 polos.<sup>1)</sup>  
16 000 - 26 000 horas de servicio para motores de 2 y 4 polos.<sup>2)</sup>

Los tiempos más cortos son válidos para tamaños de carcasas más grandes.

<sup>1)</sup> Según la aplicación y las condiciones de carga, véase el catálogo del producto correspondiente.

Las horas de funcionamiento para motores en disposición vertical son la mitad de los valores dados anteriormente.

### Motores con sistema de relubricación

**Atención**  
Cuidado con todas las partes giratorias.

Procedimiento de relubricación:

- Quitar el tapón de engrase, si existe.
- Presionar grasa nueva en el rodamiento hasta que salga toda la grasa antigua.
- Dejar funcionar el motor 1 ó 2 horas para asegurar que todo el exceso de grasa ha salido del rodamiento. Cerrar el tapón de engrase, si existe.

Hay que reengrasar los motores mientras están en funcionamiento. Si esto no es posible, se puede llevar a cabo el engrase mientras el motor está parado. En tal caso, utilice sólo la mitad de la cantidad de grasa, a continuación haga funcionar el motor unos minutos a toda velocidad. Cuando el motor se pare, puede introducirse la cantidad de grasa restante hasta que toda la grasa antigua haya quedado sustituida. Después de 1-2 horas de funcionamiento, cierre el tapón de engrase (si existe).

El tapón de engrase debe extraerse permanentemente en caso de lubricación automática.

Si el motor tiene una placa de información sobre lubricación, siga los valores indicados; en caso contrario, siga los indicados en la tabla que aparece a continuación.

La política de **ABB** es la de considerar la fiabilidad como un elemento vital en los intervalos de lubricación de los rodamientos. Por ello, seguimos el principio L1 (es decir, que con seguridad el 99% de los motores cumplen el intervalo de tiempo). Según el principio L1, los intervalos de lubricación son los siguientes:

Tamaño carcasa	Cantidad grasa /rodam.	3000 r/min	1800 r/min	1500 r/min	1000 r/min	500-900 r/min
----------------	------------------------	------------	------------	------------	------------	---------------

Rodamientos de bolas:	
Intervalos de lubricación	en horas de servicio
112	10 10000 13000 18000 21000 25000 28000
132	15 9000 11000 17000 19000 23000 26500
160	25 7000 9500 14000 17000 21000 24000
180	30 6000 8000 13500 16000 20000 23000
200	40 4000 6000 11000 13000 17000 21000
225	50 3000 5000 10000 12500 16500 20000
250	60 2500 4000 9000 11500 15000 18000
280	70 2000 3500 8000 10500 14000 17000
315	90 2000 3500 8500 12500 16000
355	120 1200 2000 4200 6000 10000 13000
400	120 1200 2000 4200 6000 10000 13000

Rodamientos de rodillos	
Intervalos de lubricación	en horas de servicio
160	25 3500 4500 7000 8500 10500 12000
180	30 3000 4000 7000 8000 10000 11500
200	40 2000 3000 5500 6500 8500 10500
225	50 1500 2500 5000 6000 8000 10000
250	60 1300 2000 4500 5700 7500 9000
280	70 1000 1700 4000 5300 7000 8500
315	90 1000 1700 3300 4300 6000 8000
355	120 400 1000 2000 3000 5000 6500
400	120 400 1000 2000 3000 5000 6500

Los intervalos de lubricación para motores en posición vertical son la mitad de los valores anteriores.

La cantidad de grasa especificada en la tabla debe ser el doble si se utiliza un sistema de reengrase automático.

Los valores de la tabla se basan en un motor que funciona a potencia nominal a una temperatura ambiente de unos +25° (una temperatura de rodamientos de aprox. 80°C). Estos valores deben dividirse por la mitad para cada 15°C de aumento de temperatura de los rodamientos y ser el doble para cada 15°C de descenso de la temperatura ambiente.

**Atención**  
No debe sobrepasarse la temperatura máxima de funcionamiento de la grasa y de los rodamientos.

Para funcionamiento a velocidades más altas, por ejemplo, en aplicaciones con convertidores de frecuencia, o velocidades más bajas con una gran carga, serán necesarios intervalos de lubricación más cortos. Para tales casos, consulten con ABB.

También habrá que comprobar la adecuación de los rodamientos para trabajos a altas velocidades.

### Lubricantes

Al engrasar, utilicen sólo grasa especial para rodamientos de bolas, que presente las siguientes propiedades:

- grasa de buena calidad con jabón complejo de litio y aceite mineral o poli-alfa olefinas (PAO)
- viscosidad del aceite base 100-150 cSt a 40°C
- consistencia NLGI grado 2 ó 3
- gama de temperatura -30°C - +120°C, de forma continua.

Los principales fabricantes de lubricantes ponen a su disposición grasa con las propiedades adecuadas.

Pueden utilizarse los siguientes tipos (o similares) de grasa de alto rendimiento:

- EssoUnifrax N2 o N3
- Shell Albida EMS 2
- SKF LGHQ 3
- Mobil Mobilith SHC 100
- Klüber Klüberplex BEM 41-132
- BP Energ grease LC2

**NOTA** Utilice siempre grasa de alta velocidad para motores de alta velocidad y para algún otro tipo, por ejemplo, para motores M2, 355 y 400 de 2 polos, cuando el factor de velocidad sea superior a 400 000 (calculado como  $Dm \times n$ , donde  $Dm$  = diámetro medio del rodamiento, mm;  $n$  = velocidad de giro, r/min). Pueden utilizarse los siguientes tipos, o similares:

- Klüber Asonic GHY 72
- Klüber Asonic HO 72-102
- Shell Albida EMS 2
- Esso LT2
- Mobil Mobilith SHC 100

Pueden utilizarse los siguientes tipos de grasa normales si el intervalo de engrase se reduce a la mitad (no se deben usar estos tipos de grasa cuando la temperatura del rodamiento sea superior a 100°C)

- Esso Beacon 2 ó 3
- Shell Alvania RL2 o RL3
- SKF LGMT 2 ó 3
- Mobil Mobilux 2
- Klüber Centoplex 2
- BP Energ grease LS2

Si se modifica la composición de la grasa y no está seguro de su compatibilidad, consulte con ABB.

Los rodamientos con una gran carga y/o con una lenta rotación requieren un lubricante EP. Si la temperatura ambiente es inferior a -25°C o superior a +55°C, o si la temperatura del rodamiento es superior a 110°C, consulte con ABB en relación al lubricante adecuado.

**Atención**  
La grasa puede causar irritación de la piel e inflamaciones de los ojos. Siguan todas las precauciones de seguridad especificadas por el fabricante.

### Recambios

Al solicitar recambios, debe especificarse toda la designación del tipo y el código del producto, según se indica en la placa de características.  
Si el motor presenta un número de fabricación de serie, este debe indicarse también.

### Requisitos medioambientales

#### Niveles de ruido

Los motores pequeños tienen un nivel de presión sonora que no excede los 70 dB(A).

La tabla siguiente muestra los valores de catálogo de los niveles de presión a 1 m de la superficie del motor.

Tamaño carcasa	Valores del nivel de presión sonora, dB(A)		
	2 polos	4 polos	6 polos
112	69	59	61
160	69	62	59
180	69	62	59
200	72	63	60
225	74	66	63
250	75	67	63
280	77	68	66
315	80	71	68
355	83	80	75
400	83	80	75

Los catálogos de producto correspondientes muestran los valores para los motores específicos. La tolerancia es de  $\pm 3$  dB(A).

Los valores de la tabla se refieren a condiciones de suministro sinusoidal de 50 Hz.

Para un suministro sinusoidal de 60 Hz, añadir 4 dB(A) a los valores mencionados anteriormente.

Para niveles de presión sonora con suministros no sinusoidales, contacten con ABB.

Los niveles de presión sonora para todos los motores de las carcassas arriba mencionadas con sistemas de refrigeración separados y para las series M2F/M3F\*, M2L/M3L\* y M2R\*/M3R\* se indican en las Instrucciones de Motor específicas para dichos modelos.

### Rebobinado

El rebobinado debe llevarse siempre a cabo en talleres cualificados. Los motores para ventiladores contra incendios y otros motores especiales no deben rebobinarse sin contactar primero con ABB.

Estas instrucciones describen todos los detalles o las variaciones de los equipos, ni tienen en cuenta todos los casos posibles que puedan suceder en relación con la instalación, el funcionamiento o el mantenimiento. En caso de necesitar información adicional, rogamos se pongan en contacto con la oficina de ventas de ABB más próxima.

### Tabla para resolver problemas de los motores

El servicio del motor y cualquier problema que surja debe estar en manos de personas cualificadas, que tengan las herramientas y los equipos necesarios.

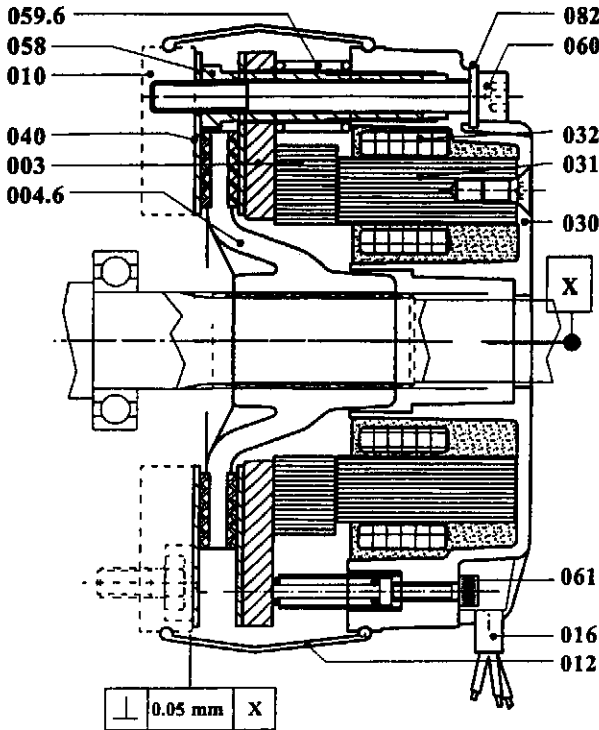
PROBLEMA	CAUSA	QUE HACER
El motor no puede arrancar	Fusibles fundidos	Cambiar los fusibles por otros del tipo y características adecuados.
	Disparos de sobrecarga	Verificar y ajustar la sobrecarga en el arranque.
	Suministro de potencia inadecuado	Comprobar que la potencia suministrada se corresponde con la de la placa de características del motor y con el factor de carga.
	Conexiones a red inadecuadas	Verificar las conexiones con el diagrama suministrado junto con el motor.
	Circuito abierto en el devanado o en el circuito de maniobra	Indicado mediante un zumbido cuando el contactor está cerrado. Comprobar si existen conexiones de cable sueltas. Asimismo, verificar que todos los contactos estén cerrados.
	Fallo mecánico	Comprobar que el motor y el accionamiento giran sin dificultad. Verificar los rodamientos y la lubricación.
	Estátor en corto circuito	Indicado mediante fusibles fundidos. Hay que rebobinar el motor.
	Defecto en la conexión de las bobinas	Desconectar terminales y verificar con lámpara de prueba.
	Rotor defectuoso	Localizar varas o anillos de cortocircuito rotos.
	Posible sobrecarga del motor	Reducir la carga.
El motor pierde velocidad	Es posible que una fase esté abierta	Comprobar las líneas y busque la fase abierta.
	Aplicación incorrecta	Cambiar el tipo o el tamaño. Consultar con el fabricante.
	Sobrecarga	Reducir la carga.
	Baja tensión	Comprobar que se mantiene la tensión de la placa de características. Verificar la conexión.
El motor funciona y luego se para	Circuito abierto	Fusibles fundidos, comprobar relé de sobrecarga, estátor y pulsadores.
	Fallo de potencia	Comprobar si existen conexiones sueltas a la red, a los fusibles y al armario de control.
	No se aplica adecuadamente	Consultar con el fabricante para el tipo correcto.
	La tensión es demasiado baja en los terminales del motor debido a una caída de tensión en la red	Utilizar mayor tensión o reducir la carga. Verificar conexiones. Comprobar que los cables estén correctamente dimensionados.
El motor tarda demasiado tiempo en acelerar y/o Absorbe intensidad	La carga de arranque es demasiado elevada	Comprobar la carga que el motor debe soportar el arranque.
	Varillas del rotor rotas o rotor suelto	Comprobar si hay fisuras cerca de los anillos de cortocircuito. Quizás será necesario un nuevo rotor, dado que las reparaciones son por lo general temporales.
	Circuito primario abierto	Localizar el defecto con un instrumento de prueba y reparar.
	Carga excesiva	Reducir la carga.
El motor tarda demasiado tiempo en acelerar y/o Absorbe intensidad	Baja tensión durante el arranque	Comprobar si hay alta resistencia. Adecuar el tamaño de cables.
	Rotor de jaula de artillo defectuoso	Cambiar por un rotor nuevo.
El motor funciona y luego se para	La tensión aplicada es demasiado baja	Pedir a la empresa eléctrica que aumente la potencia.

PROBLEMA	CAUSA	QUE HACER
Rotación errónea	Secuencia de fases errónea	Cambiar las conexiones al motor o al panel de interruptores.
El motor se sobrecalienta mientras funciona con baja carga	Sobrecarga	Reducir la carga.
	La carcasa o las rejillas de ventilación están llenas de suciedad y obstaculizan una adecuada ventilación del motor	Limpieza los agujeros de la rejilla y verificar que hay una corriente de aire continua en el motor.
	Posiblemente el motor tiene una fase abierta	Verificar que todos los cables estén bien conectados.
	Bobinado a masa	Localizar y reparar.
	Tensión eléctrica en terminal está desequilibrada	Comprobar si hay cables, conexiones y transformadores defectuosos.
	Motor mal alineado	Realinear.
	Soporte inestable	Reforzar la base.
	Acoplamiento desequilibrado	Equilibrar acoplamiento.
	Equipo accionado desequilibrado	Reequilibrar el equipo accionado.
	Rodamientos defectuosos	Sustituir los rodamientos.
El motor vibra	Rodamientos desalineados	Alinear adecuadamente.
	Cambio de posición de los pesos de equilibrado	Reequilibrar el motor.
	Contradicción entre el equilibrado del rotor y el del acoplamiento (media chaveta - chaveta entera)	Reequilibrar el acoplamiento o el motor.
	Motor trifásico funcionando como monofásico	Comprobar si existe circuito abierto.
	Juego axial excesivo	Ajustar el rodamiento o añadir galga.
	El ventilador roza el escudo	Eliminar interferencia.
	El ventilador golpea el protector	Verificar ventilador.
	Placa base suelta	Ajustar tornillos de sujeción.
	Entrehierro no uniforme	Verificar y corregir montaje escudos o rodamientos.
	Desequilibrio del rotor	Reequilibrado.
Calentamiento excesivo Rodamientos	Eje doblado o torcido	Ajustar o sustituir eje.
	Tensión excesiva de la correa	Disminuir la tensión de la correa.
	Las poleas están demasiado lejos del resalte del eje	Acercar la polea al rodamiento del motor.
	Diámetro de polea demasiado pequeño	Utilizar poleas más grandes.
Calentamiento excesivo rodamientos de bolas	Mala alineación	Corregir realineando el motor con la máquina accionada.
	Grasa insuficiente	Mantener la calidad adecuada de la grasa en el rodamiento.
	Deterioro de la grasa o lubricante contaminado	Quitar la grasa vieja, limpiar cuidadosamente los rodamientos con queroseno y sustituirla por grasa nueva.
	Exceso de lubricante	Reducir la cantidad de grasa. No llenar el rodamiento más de la mitad de su capacidad.
	Rodamiento sobrecargado	Comprobar alineación, magnitud y dirección empuje.
	Bola rota o caminos de rodadura dañados	Sustituir rodamiento, primero limpiar el alojamiento cuidadosamente.

# ABB

**FRENI A MOLLE serie FM ...6**  
**FEDERDRUKBREMSEN reihe FM ...6**  
**FREINS A PRESSION DE RESSORT série FM ...6**  
**SPRING BRAKES Type FM ...6**  
**FRENOS DE PRESION DE MUELLES serie FM ...6**

SP 0111 MA  
 rev. 03 pag. 1/2  
 Edizione 11 - '03  
 Edition 11 - '03  
 ABB 1001.pmd



**Denominazione delle parti principali**  
 Teile Bezeichnung / Designation des parties principales  
 / Parts denomination / Denominación de los elementos principales

- 003 Ancora / Anker / Armature / Armature / Imán móvil
- 004.6 Disco rotante d'attrito / Rotierende Reibscheibe / Disques de friction  
Rotating linings / Disco de rozamiento
- 010 Contropiastra / Flansch / Palier/ Flange / Escudo
- 012 Anello di protezione / Staubschutzring / Anneau de protection  
Dust protection ring / Anillo de protección
- 016 Cavo di alimentazione / Kabel / Cable d'alimentation / Cable  
Cable alimentación
- 030 Contenitore nucleo magnetico / Magnetlagerung/ Support culasse  
Magnet support / Soporte nucleo magnetico
- 031 Nucleo magnetico / Magnet / Culasse magnétique / Magnet  
Nucleo magnetico
- 032 Bobine / Spulen / Bobine / Coils / Bobinas
- 040 Contro disco d'attrito / Reibgegenscheibe / Contre-disque de friction  
Friction counter-disc / Contradisco de rozamiento
- 058 Boccola / Buchse / Fourreau / Bush / Casquillo
- 059.6 Molle di carico / Druckfeder / Ressort / Springs / Muelles
- 060 Vite / Schraube / Vis / Screw / Tornillo
- 061 Vite / Schraube / Vis / Screw / Tornillo
- 082 Rondella / Scheibe / Rondelle / Washer / Arandela

**Denominazione delle parti di ricambio**  
 Ersatzteilenbezeichnung / Designation des rechanges  
 Spare parts denomination / Denominación de los elementos de recambio

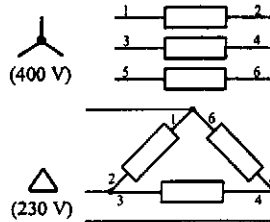
- 001 Gruppo magnete / Magnet-Einheit/ Groupe magnétique  
Magnet group / Grupo Imán
- 003 Ancora / Anker / Armature / Armature / Imán móvil
- 004.6 Disco rotante d'attrito / Rotierende Reibscheibe  
Disque de friction / Rotating linings / Disco de rozamiento
- 010 Contropiastra / Flansch / Palier/ Flange / Escudo
- 011 Gruppo boccola-molle / Druckfeder-Buchse Einheit  
Group ressort-fourreau / Springs-Bush group / Grupo casquillo-muelles
- 012 Anello di protezione / Staubschutzring / Anneau de protection  
Dust protection ring / Anillo de protección
- 040 Contro disco d'attrito / Reibgegenscheibe / Contre-disque de friction  
Friction counter-disc / Contradisco de rozamiento

**Collegamenti elettrici**

Elektrische-Anschlüsse / Connexions électriques / Electrical connections / Conexiones electricas

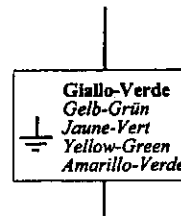
**FMA (A.C.)**

- 1 - ROSSO / Rot / Rouge / Red / Rojo
- 2 - VERDE / Grün / Vert / Green / Verde
- 3 - GIALLO / Gelb / Jaune / Yellow / Amarillo
- 4 - NERO / Schwarz / Noir / Black / Negro
- 5 - MARRONE / Braun / Marron / Brown / Marron
- 6 - BLU / Blau / Bleu / Blue / Azul



**FMC (D.C.)**

- 1 - MARRONE / Braun / Marron / Brown / Marron
- 2 - BLU / Blau / Bleu / Blue / Azul



N° 1	Momento torcente min. alla consegna	Momento torcente nominale	Momento d'inerzia (004.6)	Lavoro ammissibile in 1 ora	Lavoro ammissibile per manovra
	<i>Drehm. bei der Lieferung</i> Couple minimum livré Delivered Torque Par a la entrega	<i>Nenn-Drehmoment</i> Couple nominal Rated Torque Par nominal	<i>Massenträgheitsmom.</i> Moment d'inertie Moment of inertia Momento de inercia	<i>Zulaessige Reibarbeit pro St.</i> Travail admissible par heure Max. friction work per hour Trabajo admitido por hora	<i>Reibarbeit je schalvorgang</i> Travail toléré par manoeuvre Max. friction work per operation Trabajo admitido por manlobra
	(Nm)	(Nm)	(K.g.m <sup>2</sup> )	(J/h)	(J)
FM 075.5	4	7,5	0,15 · 10 <sup>-4</sup>	3,0 · 10 <sup>5</sup>	1,0 · 10 <sup>3</sup>
FM 088.6	8	10	0,37 · 10 <sup>-4</sup>	3,5 · 10 <sup>5</sup>	1,5 · 10 <sup>3</sup>
FM 100.6	21	24	0,75 · 10 <sup>-4</sup>	4,5 · 10 <sup>5</sup>	2,0 · 10 <sup>3</sup>
FM 120.6	30	35	2,00 · 10 <sup>-4</sup>	7,0 · 10 <sup>5</sup>	3,5 · 10 <sup>3</sup>
FM 140.6	38	44	3,70 · 10 <sup>-4</sup>	9,0 · 10 <sup>5</sup>	6,6 · 10 <sup>3</sup>
FM 155.6	72	86	6,20 · 10 <sup>-4</sup>	9,5 · 10 <sup>5</sup>	8,0 · 10 <sup>3</sup>
FM 170.6	120	130	10,35 · 10 <sup>-4</sup>	10 · 10 <sup>5</sup>	11 · 10 <sup>3</sup>
FM 206.6	200	230	26,42 · 10 <sup>-4</sup>	12 · 10 <sup>5</sup>	20 · 10 <sup>3</sup>

**ISTRUZIONI DI MONTAGGIO LEVA DI SBLOCCO e MANUTENZIONE DEL FRENO**

/ INSTRUCTIONS DE MONTAGE DU LEVIER DE DEBLOCAGE ET DE MANUTENTION DU FREIN / ASSEMBLY HAND RELEASE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR BRAKES / INSTRUCCIONES DE MONTAJE PALANCA DE DESBLOQUEO Y MANTENIMIENTO FRENO

**LEVA DI SBLOCCO**

Questo dispositivo è una leva che neutralizza l'azione delle molle del freno. Per montare la leva di sblocco procedere nel seguente modo: spostare, se montata, la cuffia di protezione, inserire la vite (1) con la rondella speciale (2) posizionare le molle (3), la rondella (4) ed avvitare il dado (5). Inserire un'altra rondella (6) e il dado speciale con la testa quadrata (7); regolare la posizione del dado a testa quadrata rispetto all'ancora (quota Y) con la vite centrale (1). Quando si raggiunge il valore Y stringere il dado interno (5) contro il dado speciale (7) mantenendolo fisso senza spostare la vite centrale (1).

L'uso della leva di sblocco implica un controllo periodico della quota (Y) a freno chiuso e della corsa max (X) (vedi tab. 2). Tale corsa deve essere riportata al valore nominale prima di aver raggiunto il valore massimo (vedi tab. 2). Senza il rispetto di queste precauzioni si può arrivare alla mancata frenata per blocco meccanico dell'ancora. **ATTENZIONE:** L'impiego della leva di sblocco permette di alterare con intervento manuale le condizioni di funzionalità del freno. Si raccomanda la massima precauzione.

**HANDELUFTUNG**

Die Einheit dient der Aufhebung der Wirkung der Bremsfedern. Zur Montage der Handluftungsvorrichtung zuerst die Gummilabdeckung der Bremse entfernen. Dann die Teile 1-5 der Vorrichtung entsprechend der Zeichnung vormontieren. Die vormontierten Teile mit Scheibe 6 und Mutter 7 fertigmontieren und die Position (Abstand Y) der Mutter 7 zum Belagträger mit der Zentralmutter (1) justieren und durch Anziehen der Mutter 5 fixieren.

Der Gebrauch der Handheftung erlaubt das Luefien der Bremse um den Wert Y bei betaeigter Bremse und damit die periodische Kontrolle des durch Abtrieb zunehmenden Luftspalts. Der Luftspalt X muss auf den Nennwert nachjustiert werden, wenn der Luftspalt den in Tabelle 2 aufgefuehrten Wert erreicht hat. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift muss mit Fehlfunktion der Bremse und Beschaeodigung der Bremse gerechnet werden. **WARNHINWEIS:** Die Benutzung des Handbremshebels kann die Bremswirkung veraendern! Maximale Vorsicht ist notwendig.

**LEVIER DE DEBLOCAGE**

Ce dispositif est un levier qui neutralise l'action des ressorts du frein. Pour monter le levier de debloccage on procede de la facon suivante : enlever, si present, le couvercle, inserer la vis avec la rondelle speciale (2), positionner les ressorts (3), la rondelle (4) et visser l'ecrou (5). Insérer une autre rondelle (6) et l'écrou spécial à tête carrée (7); régler la position de l'écrou à tête carrée par rapport à l'ancrage (quota Y) avec la vis centrale (1). Quand on atteint la valeur Y serrer l'écrou interne (5) contre l'écrou spécial (7) en le maintenant fixe sans déplacer la vis centrale (1).

L'usage du levier de debloccage implique un contrôle periodique de la quota (Y) à frein serré et de la course max. (X) (voir tab. 2). Cette course doit être reportée à la valeur nominale avant d'avoir atteint la valeur maximum (voir tab. 2). Si l'on prend pas ces précautions on peut arriver au non fonctionnement du frein par blocage mécanique de l'ancrage. **ATTENTION:** L'emploi du levier de déblocage permet d'altérer par intervention manuelle les conditions de fonctionnalité du frein. On recommande le maximum de précautions.

**HAND RELEASE**

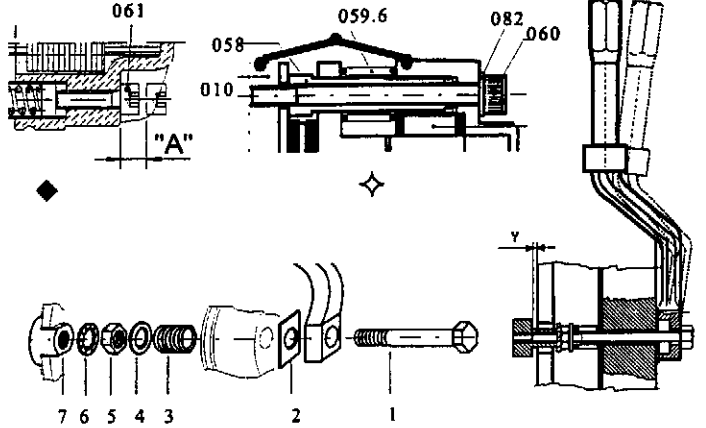
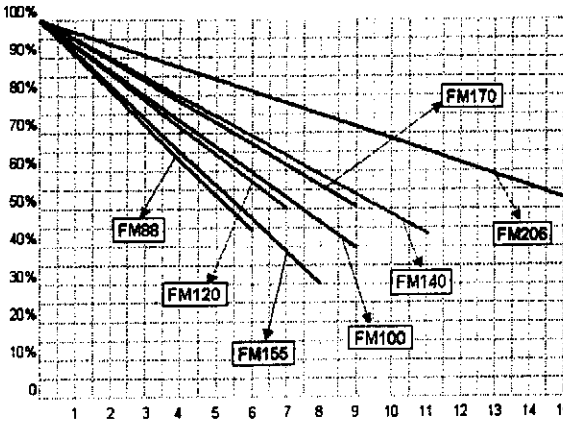
This device is a lever that neutralizes the action of the brake springs. To fit the hand release mechanism, first remove the rubber protection, if fitted. Insert the screw (1) with the special washer (2), put the spring (3), washer (4) and screw the nut (5) tightly. Place the other washer (6) and the square head nut (7); adjust the nut position regarding the armature (y dimension) with the central screw (1). When the required value is reached, screw the inside nut (5) keeping the nut fixed (7).

The use of the release lever allows the setting up of the Y value (with locked brake) And the periodical checking of the increasing air gap due to wear. The air gap (X) must be brought to the nominal value before it exceeds the maximum value shown in table 2. Without following these precautions, misbraking can occur because of the armature mechanical locking. **WARNING:** The use of the locking lever can alterate (due to manual intervention) the brake functionality conditions. Maximum precaution is suggested.

**PALANCA DE DESBLOQUEO**

El dispositivo consiste en una palanca que mientras se mantiene accionada anula la acción de las muelles de frenado. Para montar el desbloqueo proceder del siguiente manera: quitar si está montada la protección de goma. Posicionar el tornillo (1), con la arandela especial (2), montar el muelle (3), la arandela (4) y enroscar la tuerca (5). Colocar otra arandela (6) y la tuerca de cabeza cuadrada (7). Regular la posición de la tuerca respecto al limán móvil (dimension Y) con el tornillo central. Cuando se llegue al valor deseado, apretar la tuerca interior (5) manteniéndolo fijo.

El uso de la palanca de desbloqueo implica el control periodico de la cota (Y) con el freno cerrado y tambien del entrehierro (X). El entrehierro no debe superar los valores máximos indicados en la tabla 2. La falta de estas precauciones y controles puede provocar el mal funcionamiento del freno debido al bloqueo mecánico del ánclon móvil. **ATENCIÓN:** El empleo de la palanca altera las condiciones de funcionamiento del freno. Se recomienda la máxima precaución.



**REGOLAZIONE DELLA COPPIA FRENANTE**

Regolare la quota "A" agendo sulla vite 061 per ottenere la coppia desiderata (vedi diagramma).

**DREHMOMENT EINSTELLUNG**

Durch die Verstellung "A" der Schraube 061 ist eine Einstellung des Bremsmoments gemäss dem untenstehenden Diagramm möglich.

**REGLAGE DU COUPLE DE FREINAGE**

Régler la cote "A" par l'intermédiaire de la vis 061 pour obtenir le couple désiré (voir diagramme).

**BRAKING TORQUE ADJUSTMENT**

Operating on the 061 screw adjust the "A" value to get the requested torque (see the diagram here below)

**REGULACION DEL PAR DE FRENADO**

Regular la cota "A" actuando sobre el tornillo 061 para obtener el par deseado (ver diagrama).

**REGOLAZIONE DELLA CORSA**

**IMPORTANTE:** Intervenire con una nuova regolazione prima che la corsa abbia raggiunto il valore massimo indicato in "tabella 2". Per registrare la corsa si deve agire sulle boccole 058 dopo aver sbloccato le viti 060. Avvitare le boccole 058 nel contenitore 030 di quanto serve per poter ottenere il valore di corsa nominale indicato in "tabella 2". Serrare le viti 060 con coppia di serraggio "Cs" (vedi tabella 2). Ad operazione ultimata verificare che la corsa rispetti il valore prescritto e che sia uniforme su tutta la superficie. Sostituire il disco d'attrito 004.6 al raggiungimento dello spessore minimo indicato in tabella 2.

**EINSTELLUNG DES LUFTSPALTS**

**WICHTIG:** bevor der Luftspalt den in Tafel 2 genannten Wert erreicht, ist eine neue Justierung notwendig. Loesen Sie die Schrauben 060 und justieren Sie die Bremse durch Herendrehen der Buchsen 058 in das Magnetlager, bis der in Tabelle 2 verzeichnete Wert erreicht ist. Ziehen Sie die Schrauben 060 mit dem Drehmoment "Cs" wieder fest. Pruefen Sie den Luftspalt ueber die gesamte Reibbelagflaeche. Nach erreichender minimalen Reibbelagstaerke, siehe Tabelle 2, ist die Reibscheibe 004.6 zu ersetzen.

**REGLAGE DE LA COURSE**

**IMPORTANT:** Intervenir pour un nouveau réglage de la course avant que celle-ci ait atteint la valeur maximale indiquée au "tableau 2". Pour régler la course on doit agir sur les fourreaux 058 après avoir déboulé les vis 060. Visser les fourreaux 058 au travers la classe 030 afin d'obtenir la valeur de la course nominale indiquée dans le "tableau 2". Serrer les vis 060 avec un couple de serrage "Cs" (voir tableau 2). Après cette dernière opération vérifier que la valeur de la course prescrite est respecté sur toute la périphérie. Remplacer le disque de friction 004.6 si ce dernier atteint l'épaisseur minimale indiquée sur le tableau 2.

**AIR-GAP ADJUSTMENT**

**PLEASE NOTE:** Before the air-gap reaches the maximum value stated in "table 2", operate with a new air-gap adjustment. After releasing the 060 screw, operate on the 058 bushes to adjust the air-gap. Screw the 058 bushes into the magnet support 030 as it's needed to reach the normal air-gap value stated in "table 2". Tighten the 060 screws using the driving torque "Cs" (see table 2). When the operation is finished check that the air-gap respects the value required. It must be uniform along the entire surface. When the minimum thickness stated in table 2 is reached, substitute the 004.6 friction disc.

**REGULACION DEL ENTREHIERRO**

**IMPORTANTE:** Intervenir con un nuevo ajuste antes que la carrera haya alcanzado el valor máximo indicado en "tabla 2". Para regular el entrehierro actuar sobre los casquillos 058 después de desbloquear los tornillos 060. Enroscar los casquillos 058 en el contenedor 030 lo necesario para obtener el valor del entrehierro nominal indicado en "tabla 2". Apretar los tornillos 060 con par de cierre "Cs" (ver tabla 2). Al final de la operación controlar que el entrehierro respecte el valor fijado y que sea uniforme sobre toda la superficie. Sustituir el disco de rozamiento 004.6 al alcanzar el valor mínimo de espesor indicado en la tabla 2.

N° 2 (mm)	FM 075.5	FM 088.6	FM 100.6	FM 120.6	FM 140.6	FM 155.6	FM 170.6	FM 206.6
Corsa nominale / Nennluftspalt / Entrefer nominal / Nominal air gap / Entrehierro nominal	0,2	0,2	0,25	0,35	0,4	0,4	0,4	0,4
Corsa massima / Max. Luftspalt / Entrefer maximal / Maximum air gap / Entrehierro máximo	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
(004.6) Spessore minimo / Mindeststaerke/ Epaisseur minimale / Minimum thickness / Espesor mínimo	3,5	3,5	5	5,5	6	6	7,5	8,5
(Y) (mm)	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5
CS (Nm)	6	6	12	12	30	30	30	50





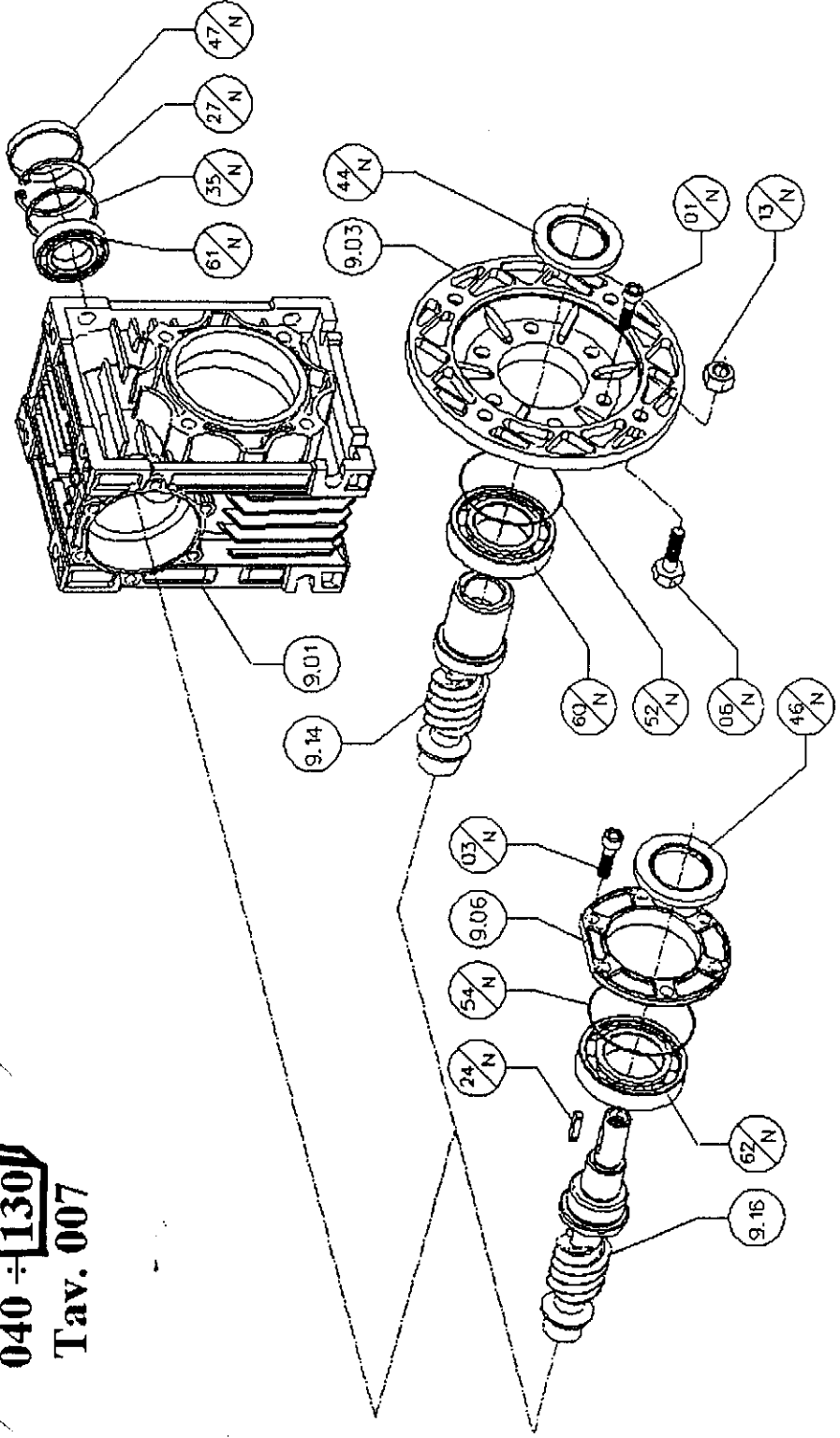
## LUBRICACION / LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION

Cant. de aceite en l. / Q.tà olio in l. / Q.ty of oil in litres									
NRV	025	030	040	050	063	075	090	110	130
B3								3	4,5
B8								2,2	3,3
B6-B7	0,02	0,04	0,08	0,15	0,3	0,55	1	2,5	3,5
V5-V6								3	4,5
V6								2,2	3,3

Sintético Sintetico Synthetic	Mineral Minerale Mineral	
TELIUM VSF	MELLANA OIL 320	IP
TIVELA OIL SC320	OMALA OIL 320	SHELL
BLASIA S320	BLASIA 320	AGIP
GLYGOYLE 30	MOBILGEAR 320	MOBIL

- Los reductores de los tamaños 025-030-040-050-063-075-090 son suministrados con lubricante de por vida, aceite de base sintética IP TELIUM VSF, por lo que pueden ser montados en todas las posiciones de instalación. Constituyen excepción los tamaños 075 y 090 en las pos. V5 y V6, en relación a los cuales es conveniente consultar a nuestro Servicio Técnico para evaluar las condiciones de empleo.
- Los reductores de los tamaños 110 y 130 son suministrados con lubricante incluido, esto es, aceite de base mineral IP MELLANA OIL 320. La cantidad adecuada de lubricante es aquella correspondiente a la posición de instalación B3.
- En relación a los tamaños 110 y 130 será siempre necesario especificar la posición de instalación en caso de ser ésta diversa de B3.
- Los reductores de los tamaños 110 y 130 están provistos de tapones de carga, descarga y nivel de aceite; una vez efectuada la instalación se recomienda sustituir el tapón cerrado de transporte con el tapón respiradero.
- El lubricante sintético adoptado por Motovario puede ser utilizado con temperaturas ambientales comprendidas entre -25°C y +50°C.
- I riduttori delle gr. 025-030-040-050-063-075-090 vengono forniti completi di lubrificante a vita, olio a base sintetica, IP TELIUM VSF e pertanto possono essere montati in tutte le posizioni di piazzamento. Fanno eccezione le gr. 075 e 090 nelle pos. V5 e V6 per le quali è consigliabile rivolgersi al ns. Servizio Tecnico per valutare le condizioni di impiego.
- I riduttori delle gr. 110 e 130 vengono forniti completi di lubrificante, olio a base minerale, IP MELLANA OIL 320. La quantità di riempimento è quella relativa alla posizione di piazzamento B3.
- Per le grandezze 110 e 130 occorre sempre specificare la posizione di piazzamento se diversa dalla B3.
- I riduttori delle gr. 110 e 130 sono provvisti dei tappi di carico, scarico e livello olio; si raccomanda, effettuata l'installazione, di sostituire il tappo chiuso, utilizzato per il trasporto, con il tappo di sfiato.
- Il lubrificante sintetico da Motovario adottato può essere usato in ambienti con temperature da -25°C a +50°C.
- Size 025-030-040-050-063-075-090 gear reducers come pre-filled with IP TELIUM VSF, a synthetic gear oil suitable for permanent lubrication. They can be mounted in any position. Only sizes 075 and 090 should not be installed in mounting positions V5 and V6 without prior consultation with our Technical Advise Service to determine optimal lubrication conditions.
- Size 110 and 130 gear reducers come pre-filled with IP MELLANA OIL 320, a mineral based gear oil.
- Always specify mounting position if different from B3 when ordering size 110 and 130 gear reducers.
- Size 110 and 130 gear reducers have oil filler, drain, and level plugs. After installation, replace the blanking plug fitted for transport with the breather plug prior to operating the unit.
- The synthetic oil used by MOTOVARIO can operate in all ambient temperatures between -25°C and +50 °C.

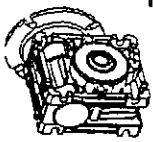
040 ÷ 130  
Tav. 007



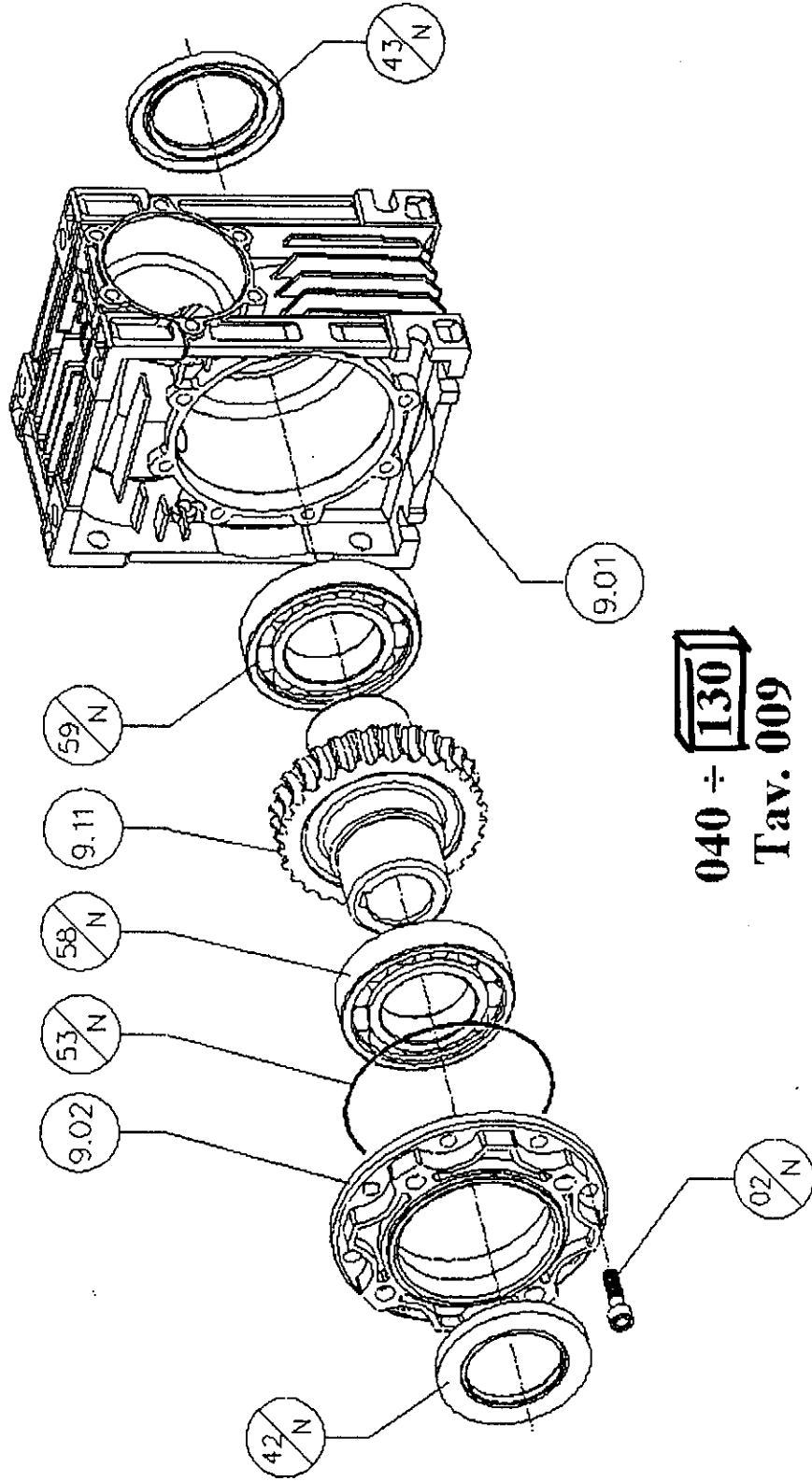
COMERCIAL-PLANO - TAV. 007

040		050		063		075		090		110		130	
Código	Descripción	Tipo	N°	Tipo	N°	Tipo	N°	Tipo	N°	Tipo	N°	Tipo	N°
056	Tornillo DIN 931	M6x12***	6	M8x18	6	M8x20	6	M8x20	6	M8x20	6	M8x20	6
B5	Junta Tórica	A 4x4x15	1	A 5x5x20	1	A 8x7x35	1	A 8x7x35	1	A 8x7x45	1	A 8x7x45	1
063	Junta Tórica	40	1	47	1	52	1	62	1	72	1	72	1
B5	Ar. de Cake DIN 988	AS 17x40x7	1	37x47x2,5	1	42x52x2,5	1	50x62x3	1	56x72x3	1	56x72x3	1
071	Retén DIN 3760	RCA 40x7	1	AS 20x47x7	1	AS 25x52x7	1	AS 30x62x7	1	AS 35x72x7	1	AS 35x72x7	1
B5	Tapa Caucho	RCA 47x7	1	RCA 47x7	1	RCA 52x7	1	RCA 62x7	1	RCA 72x10	1	RCA 72x10	1
080	Junta Tórica	2162	1	2300	1	3225	1	2250	1	2300	1	2300	1
B5	Junta Tórica	6005	1	2200	1	3225	1	2250	1	2300	1	2300	1
086	Rodamiento NMRV	6203	1	6006	1	6007	1	32008	1	32008	1	32010	1
B5	Rodamiento NRV	6203	1	6204	1	6205	1	30206	1	32206	1	32207	1
090	Rodamiento	6303	1	6006	1	30205	1	30206	1	32206	1	32207	1
B5	Tornillo DIN 931	M6x20	4	M6x20	4	M8x25	4	M8x25	4	M10x30	4	M10x30	4
100	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M8x25	4	M8	4	M8	4	M10x30	4	M10	4
B5	Retén DIN 3760	AS 25x33x7	1	M8	4	M8	4	M8	4	M10x30	4	M10	4
071	Tuerca DIN 934/6	M8	4	A 30x47x7	1	A 35x52x7	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1	A 50x68x8	1
B5	Tuerca DIN 934/6	AS 25x33x7	1	M10x30	4	M10x30	4	M10x30	4	M10x30	4	M10x30	4
080	Tornillo DIN 931	M5x20	4	M10	4	A 35x52x7	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1	A 50x68x8	1
B5	Tuerca DIN 934/6	M5	4	M10	4	M10x30	4	M10x30	4	M10x30	4	M10x30	4
100	Retén DIN 3760	M6x16	4	M6	4	M6x25	4	M6x25	4	M6x25	4	M6x25	4
B5	Tuerca DIN 934/6	AS 25x35x7	1	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
071	Tuerca DIN 934/6	M6x16	4	A 30x47x7	1	A 35x52x7	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1
B5	Retén DIN 3760	M6	4	M6x20	4	M6x25	4	M6x25	4	M6x25	4	M6x25	4
080	Tornillo DIN 931	AS 25x33x7	1	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
B5	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
090	Tornillo DIN 931	AS 25x33x7	1	A 30x47x7	1	A 35x52x7	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1
B5	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
100	Retén DIN 3760	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
B5	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
090	Tornillo DIN 931	AS 25x33x7	1	A 30x47x7	1	A 35x52x7	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1	A 40x60x10	1
B5	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
100	Retén DIN 3760	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4
B5	Tuerca DIN 934/6	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4	M6	4

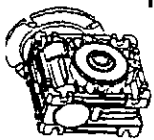
Código	Descripción	040	050	063	075	090	110	130
9.01	Carcasa	9.040.01	9.050.01	9.063.01	9.075.01	9.090.01	9.110.01	9.130.01
9.03	Brida PAM	9.040.03	9.050.03	9.063.03	9.075.03	9.090.03	9.110.03	9.130.03
9.06	Brida Eje Entrada Libre	9.040.06	9.050.06	9.063.06	9.075.06	9.090.06	9.110.06	9.130.06
9.14	Sinfin Brida PAM	9.040.14	9.050.14	9.063.14	9.075.14	9.090.14	9.110.14	9.130.14
9.16	Sinfin Eje Libre Entrada	9.040.16	9.050.16	9.063.16	9.075.16	9.090.16	9.110.16	9.130.16



**INVERNO S.p.A.**



**040 ÷ 130**  
**Tav. 009**



INGENIEROS, S.A.

Comercial - TAV 009		040		050		063		075		090		110		130	
Cód.	Descripción	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº
02N	Tornillo DIN 912	M6X12***	8	M6X14	8	M8X18	8	M8X20	8	M8X20	8	M8X20	8	M8X20	8
42N	Retén DIN 3760	AS 30x40x7	1	AS 40x62x8	1	AS 45x65x10	1	AS 50x72x10	1	AS 60x58x8	1	AS 65x85x10	1	AS 70x90x10	1
43N	Retén DIN 3760	AS 30x40x7	1	AS 40x62x8	1	AS 45x65x10	1	AS 50x72x10	1	AS 60x58x8	1	AS 65x85x10	1	AS 70x90x10	1
53N	Junta Tórica	2250	1	2300	1	540	1	3500	1	3625	1	3750	1	3925	1
58N	Rodamiento	6006	1	6008	1	6009	1	6010	1	6012	1	6013	1	6014	1
59N	Rodamiento	6006	1	6008	1	6009	1	6010	1	6012	1	6013	1	6014	1

Fabricación - TAV.009

Fabricación - TAV.009		040		050		063		075		090		110		130	
Cód.	Descripción	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº	Tipo	Nº
9.01	Carcasa	9.040.01	1	9.050.01	1	9.063.01	1	9.075.01	1	9.090.01	1	9.110.01	1	9.130.01	1
9.02	Tapa	9.040.02	1	9.050.02	1	9.063.02	1	9.075.02	1	9.090.02	1	9.110.02	1	9.130.02	1
9.11	Corona sinfin	9.040.11	1	9.050.11	1	9.063.11	1	9.075.11	1	9.090.11	1	9.110.11	1	9.130.11	1

\*\*\* Tornillo cilíndrico

**LUBRICACION / LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION**

Cant. de aceite en l. / Q.tà olio in l. / Q.ty of oil in litres									
NRV	025	030	040	050	063	075	090	110	130
B3								3	4,5
B8								2,2	3,3
B6-B7	0,02	0,04	0,08	0,15	0,3	0,55	1	2,5	3,5
V5-V6								3	4,5
V6								2,2	3,3

Sintético Sintetico Synthetic	Mineral Minerale Mineral	
TELIUM VSF	MELLANA OIL 320	IP
TIVELA OIL SC320	OMALA OIL 320	SHELL
BLASIA S320	BLASIA 320	AGIP
GLYGOYLE 30	MOBILGEAR 320	MOBIL

- Los reductores de los tamaños 025-030-040-050-063-075-090 son suministrados con lubricante de por vida, aceite de base sintética IP TELIUM VSF, por lo que pueden ser montados en todas las posiciones de instalación. Constituyen excepción los tamaños 075 y 090 en las pos. V5 y V6, en relación a los cuales es conveniente consultar a nuestro Servicio Técnico para evaluar las condiciones de empleo.
- Los reductores de los tamaños 110 y 130 son suministrados con lubricante incluido, esto es, aceite de base mineral IP MELLANA OIL 320. La cantidad adecuada de lubricante es aquella correspondiente a la posición de instalación B3.
- En relación a los tamaños 110 y 130 será siempre necesario especificar la posición de instalación en caso de ser ésta diversa de B3.
- Los reductores de los tamaños 110 y 130 están provistos de tapones de carga, descarga y nivel de aceite; una vez efectuada la instalación se recomienda sustituir el tapón cerrado de transporte con el tapón respiradero.
- El lubricante sintético adoptado por Motovario puede ser utilizado con temperaturas ambientales comprendidas entre -25°C y +50°C.
- I riduttori delle gr. 025-030-040-050-063-075-090 vengono forniti completi di lubrificante a vita, olio a base sintetica, IP TELIUM VSF e pertanto possono essere montati in tutte le posizioni di piazzamento. Fanno eccezione le gr. 075 e 090 nelle pos. V5 e V6 per le quali è consigliabile rivolgersi al ns. Servizio Tecnico per valutare le condizone di impiego.
- I riduttori delle gr. 110 e 130 vengono forniti completi di lubrificante, olio a base minerale, IP MELLANA OIL 320. La quantità di riempimento è quella relativa alla posizione di piazzamento B3.
- Per le grandezze 110 e 130 occorre sempre specificare la posizione di piazzamento se diversa dalla B3.
- I riduttori delle gr. 110 e 130 sono provvisti dei tappi di carico, scarico e livello olio; si raccomanda, effettuata l'installazione, di sostituire il tappo chiuso, utilizzato per il trasporto, con il tappo di sfiato.
- Il lubrificante sintetico da Motovario adottato può essere usato in ambienti con temperature da -25°C a +50°C.
- Size 025-030-040-050-063-075-090 gear reducers come pre-filled with IP TELIUM VSF, a synthetic gear oil suitable for permanent lubrication. They can be mounted in any position. Only sizes 075 and 090 should not be installed in mounting positions V5 and V6 without prior consultation with our Technical Advise Service to determine optimal lubrication conditions.
- Size 110 and 130 gear reducers come pre-filled with IP MELLANA OIL 320, a mineral based gear oil.
- Always specify mounting position if different from B3 when ordering size 110 and 130 gear reducers.
- Size 110 and 130 gear reducers have oil filler, drain, and level plugs. After installation, replace the blanking plug fitted for transport with the breather plug prior to operating the unit.
- The synthetic oil used by MOTOVARIO can operate in all ambient temperatures between -25°C and +50 °C.