

# supertirfor<sup>TM</sup>

Aparejos de mordazas motorizados hidráulicos TU16H y TU32H



Español



**Manual de empleo y mantenimiento**  
Traducción del manual original




Índice	Página
<b>Consignas prioritarias</b> .....	<b>5</b>
<b>Definiciones y pictogramas</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Presentación</b> .....	<b>6</b>
1.1 Aparejo de mordazas supertirfor™ .....	6
1.2 Grupo hidráulico .....	6
1.3 Composición de una entrega estándar .....	6
1.4 Reglamentación y normas aplicables .....	6
1.5 Accesorios compatibles .....	6
<b>2. Descripción</b> .....	<b>7</b>
2.1 Especificaciones .....	7
2.1.1 Aparatos supertirfor™ .....	8
2.1.2 Grupos hidráulicos .....	8
2.1.3 Tubos flexibles hidráulicos .....	8
2.1.4 Grupo hidráulico con motor eléctrico .....	9
2.1.5 Grupo hidráulico con motor térmico .....	9
2.1.6 Bomba hidráulica .....	9
2.1.7 Esquema eléctrico del grupo hidráulico con motor eléctrico .....	10
<b>3. Esquemas de montaje</b> .....	<b>10</b>
<b>4. Puesta en servicio</b> .....	<b>10</b>
4.1 Aparato supertirfor™ .....	10
4.1.1 TU16H .....	11
4.1.2 TU32H .....	11
4.2 Cable supertirfor™ .....	11
4.3 Grupo hidráulico .....	11
4.3.1 Versión con motor eléctrico .....	11
4.3.1.1 Modificación de la tensión de alimentación de 400V a 230V (modificación de conexión en estrella a triángulo).....	11
4.3.1.2 Verificación del sentido de rotación del motor .....	11
4.3.1.3 Inversión del sentido de rotación del moto .....	12
4.3.2 Versión con motor térmico .....	12
4.3.3 Tubos Flexibles .....	12
<b>5. Desembrague y embrague</b> .....	<b>12</b>
5.1 TU16H .....	12
5.2 TU32H .....	12
<b>6. Amarre</b> .....	<b>13</b>
6.1 Verificaciones preliminares antes del amarre .....	13
6.2 Amarre .....	13
6.2.1 Amarre con el bulón del TU32H .....	13
6.2.2 Amarre con el gancho del TU16H .....	13
6.2.3 Amarre con el gancho opcional del TU32H.....	13
<b>7. Maniobra</b> .....	<b>13</b>
7.1 Verificaciones antes de la maniobra .....	13
7.2 Poner en marcha el motor hidráulico .....	13
7.2.1 Caso del grupo con motor eléctrico .....	13
7.2.2 Caso del grupo con motor térmico .....	13
7.3 Ajustar la velocidad de avance deseada.....	14
7.3.1 Modelo de 1 vía.....	14
7.3.2 Modelo de 2 vías.....	14
7.3.3 Modelo de 4 vías.....	14
7.4 Utilización en modo manual .....	14

<b>8. Puesta fuera de servicio y almacenamiento</b> .....	<b>14</b>
8.1 Puesta fuera de servicio de los grupos hidráulicos con motor eléctrico.....	14
8.2 Puesta fuera de servicio de los grupos hidráulicos con motor térmico .....	14
8.3 Puesta fuera de servicio de los aparatos supertirfor™ .....	14
8.4 Almacenamiento de los grupos, los aparatos y el cable .....	14
<b>9. Dispositivos de seguridad</b> .....	<b>14</b>
9.1 Appareils supertirfor™ TU16H y TU32H .....	14
9.1.1 Dispositivos de seguridad que limitan las sobrecargas .....	14
9.1.1.1 Pasadores de seguridad supertirfor™ .....	14
9.1.1.2 Cilindros hidráulicos.....	14
9.1.2 Seguridad de desembrague.....	14
9.2 Grupos hidráulicos .....	14
9.2.1 Dispositivo “hombre muerto” .....	14
9.2.2 Válvula de seguridad.....	15
9.2.3 Sonda térmica de protección .....	15
<b>10. Reemplazo de los pasadores de seguridad supertirfor™</b> .....	<b>15</b>
10.1 Precauciones de uso .....	15
10.2 Material necesario .....	15
10.3 TU16H .....	15
10.4 TU32H .....	15
<b>11. Cable supertirfor™</b> .....	<b>15</b>
<b>12. Mantenimiento de los aparatos</b> .....	<b>16</b>
12.1 Aparatos supertirfor™ TU16H y TU32H.....	16
12.2 Grupo hidráulico y tubos flexibles .....	16
12.3 Motor térmico .....	16
<b>13. Utilizaciones erróneas prohibidas</b> .....	<b>16</b>
<b>14. Anomalías de funcionamiento</b> .....	<b>17</b>
<b>15. Verificaciones reglamentarias</b> .....	<b>18</b>
<b>16. Marcas y placas de aparatos</b> .....	<b>18</b>
16.1 Placa de características del grupo hidráulico .....	18
16.2 Etiquetas de instrucciones de utilización de los Aparatos supertirfor™ TU16H y TU32H con las características del cable supertirfor™ TRACTEL® que hay que utilizar .....	18
16.3 Etiqueta que menciona la prohibiciones de estar situado debajo de la carga y de utilizar el aparato para la elevación de personas, y la obligación de leer el manual de instrucciones de empleo y mantenimiento .....	18
16.4 Etiqueta que menciona la potencia acústica garantizada de cada uno de los aparatos.....	18
16.5 Placa de características del termostato instalado en el motor eléctrico.....	18
16.6 Placas de características del motor eléctrico .....	19
16.7 Etiqueta de información del motor térmico.....	20
<b>Ficha de inspección de mantenimiento</b> .....	<b>21</b>
<b>ILUSTRACIONES</b> .....	<b>A-B-C</b>

## Consignas prioritarias

1. Antes de instalar y utilizar este equipo, es indispensable, para su seguridad de empleo y su eficacia, leer el presente manual y cumplir con sus prescripciones. Un ejemplar de este manual debe ser conservado a disposición de todo operador. Se puede suministrar ejemplares suplementarios bajo pedido.
2. No utilizar este equipo si una de las placas fijadas en el equipo, o si una de las inscripciones que figuran en él, tal como está indicado al final del presente manual, ya no está presente o no es legible. En caso de inscripción por placa, se puede suministrar placas idénticas bajo pedido, las cuales deben ser fijadas antes de continuar la utilización del equipo.
3. Asegúrese de que toda persona a quien confía la utilización de este equipo conoce su manejo y está apta para asumir las exigencias de seguridad que este manejo exige para el empleo concernido. El presente manual debe ser puesto a su disposición.
4. La utilización de este equipo debe cumplir con la reglamentación y las normas de seguridad aplicables referentes a la instalación, la utilización, el mantenimiento y el control de los equipos de elevación de material.
5. Para todo uso profesional, este equipo debe ser puesto bajo la responsabilidad de una persona que conozca la reglamentación aplicable, y que tenga autoridad para encargarse de su aplicación si no es su operador.
6. Toda persona que utiliza este equipo por primera vez debe verificar, sin correr riesgos, antes de aplicarle la carga, y en una altura de elevación baja, que ha comprendido todas sus condiciones de seguridad y eficacia de su manejo.
7. La colocación y la puesta en funcionamiento de este equipo deben ser realizadas en condiciones que garanticen la seguridad del operador conforme a la reglamentación aplicable a su categoría.
8. Antes de cada utilización del equipo, verificar que está en buen estado visible, así como los accesorios utilizados con el equipo.
9. TRACTEL® rehúsa su responsabilidad por el funcionamiento de este equipo en una configuración de montaje no descrita en el presente manual.
10. Toda modificación del equipo fuera del control de TRACTEL®, o la supresión de piezas que forman parte de éste, exoneran a TRACTEL® de su responsabilidad.
11. TRACTEL® sólo garantiza el funcionamiento del equipo si está equipado con un cable supertirfor™ TRACTEL® original, según las especificaciones indicadas en el presente manual.
12. Toda operación de montaje o desmontaje de este equipo no descrita en este manual, o toda reparación realizada fuera del control de TRACTEL®, exoneran a TRACTEL® de su responsabilidad, especialmente en el caso de reemplazo de piezas originales por piezas de otra procedencia.
13. Toda intervención en el cable supertirfor™ para modificarlo o repararlo fuera del control de TRACTEL® excluye la responsabilidad de TRACTEL® en lo que respecta a las consecuencias de esta intervención.
14. Este equipo nunca debe ser utilizado para operaciones que no sean aquellas descritas en este manual. Nunca debe ser utilizado para una carga superior a la carga máxima de utilización indicada en el equipo. Nunca debe ser utilizado en una atmósfera explosiva.
15. Está prohibido utilizar este equipo para la elevación o el desplazamiento de personas.
16. Cuando una carga debe ser levantada por varios aparatos, la instalación de éstos debe ser precedida de un estudio técnico realizado por un técnico competente, y luego conducida conforme a este estudio, sobre todo para asegurar la distribución constante de la carga en condiciones convenientes. TRACTEL® rehúsa toda responsabilidad para el caso en que el aparato TRACTEL® fuese utilizado junto con otros aparatos de elevación de otro origen.
17. Este aparato debe ser amarrado a un punto fijo y a una estructura suficientemente resistentes, habida cuenta del coeficiente de seguridad aplicable, para soportar la carga máxima de utilización indicada en el presente manual. En caso de utilización de varios aparatos, la resistencia de la estructura y del punto de amarre debe ser función del número de aparatos, según su carga máxima de utilización.
18. Durante las operaciones de elevación, tanto en subida como en bajada, la carga debe permanecer constantemente a la vista del operador.

19. El control permanente del buen estado visible del equipo y su mantenimiento correcto forman parte de las medidas necesarias para su seguridad de empleo. Según la naturaleza del entorno, vigilar la ausencia de corrosión.
20. Nunca estacionar o circular debajo de la carga. Señalizar y prohibir el acceso a la zona situada debajo de la carga.
21. El buen estado del cable supertirfor™ es una condición esencial de seguridad y de buen funcionamiento del aparato. El control del buen estado del cable supertirfor™ debe ser realizado en cada utilización tal como está indicado en el capítulo "cable". Todo cable supertirfor™ que presente signos de deterioro debe ser inmediatamente desechado de manera definitiva.
22. Cuando el equipo no es utilizado, debe ser colocado fuera del alcance de personas no autorizadas a utilizarlo.
23. El equipo debe ser verificado periódicamente por un técnico de reparación autorizado de TRACTEL®, como está indicado en este manual.
24. El operador debe asegurarse, durante la utilización, de que el cable supertirfor™ está constantemente tensado por la carga, y particularmente que ésta no es neutralizada temporalmente por un obstáculo en la bajada, lo que puede ocasionar un riesgo de rotura del cable supertirfor™ cuando la carga se libera de su obstáculo.
25. En caso de interrupción definitiva de su utilización, desechar el equipo en condiciones que impidan su utilización. Respetar la reglamentación sobre la protección del medio ambiente.

 **IMPORTANTE:** Para todo uso profesional, especialmente si usted debe confiar este aparato a personal asalariado o asimilado, cumpla con la reglamentación del trabajo aplicable al montaje, el mantenimiento y la utilización de este material, sobre todo en lo referente a las verificaciones exigidas: verificación en la primera puesta en servicio por el usuario, verificaciones periódicas y después de un desmontaje o reparación.

## Definiciones y pictogramas

### Definiciones

En este manual, los términos siguientes significan:

“**Usuario**”: Persona o servicio responsable de la gestión y seguridad de utilización del producto descrito en el manual.

“**Operador**”: Persona o servicio a cargo de:

1. El montaje de los elementos del producto recibido,
2. Su instalación para que el producto esté listo para la utilización,
3. La utilización del producto para la cual está destinado,
4. El montaje,
5. La desinstalación,
6. Su transporte para el almacenamiento y su colocación.


“**Técnico**”: Persona cualificada, a cargo de las operaciones de mantenimiento descritas y permitidas al usuario por el manual, que es competente y está familiarizada con el producto.


“**Servicio postventa**”: Sociedad o departamento autorizado por una sociedad del grupo TRACTEL® para el servicio postventa o las operaciones de reparación del producto. Contactar a TRACTEL®.


“**Aparato**”: Aparejo tirfor® y sus accesorios.

“**Equipo**”: Conjunto compuesto del aparato, el grupo hidráulico y sus accesorios.

### Pictogramas

 **PELIGRO:** Para los comentarios destinados a evitar daños a las personas (operadores o terceros) sobre todo heridas, ya sea que éstas sean mortales, graves o ligeras. Este pictograma está constituido de un signo de exclamación dentro de un triángulo.

 **IMPORTANTE:** Para los comentarios destinados a evitar un fallo, o un daño material del producto o del equipo o del entorno, pero que no pone directamente en peligro la vida o la salud del operador ni de otras personas.

 **NOTA:** Para comentarios relativos a las precauciones necesarias que hay que seguir para asegurar una instalación, un uso y un mantenimiento eficaces y cómodos sin implicación de daños.

## 1. Presentación

El equipo supertirfor™ consta de:

- Un aparejo de mordazas motorizable tirfor® en el cual hay montado un cilindro hidráulico autoinversor mediante un conjunto "herraje/zapata". En lo que sigue del documento lo denominaremos "aparato supertirfor™".
- Un grupo hidráulico (modelo supertirfor™) de motorización que alimenta este cilindro mediante conductos flexibles.

### 1.1 Aparejo de mordazas supertirfor™

El aparato supertirfor™ es un aparato portátil de tracción y de elevación que realiza todas las funciones del aparejo de mordaza TIRFOR®. Esta provisto de un elemento de amarre (gancho o bulón según el modelo) que permite fijarlo rápidamente en cualquier punto fijo suficientemente resistente.

Consta de, al igual que el aparejo manual:

- una palanca de marcha adelante,
- una palanca de marcha atrás,
- una palanca de desembrague.

El esfuerzo suministrado por el grupo es transmitido a una de las palancas de marcha adelante o marcha atrás por el cilindro.

El aparato supertirfor™ también puede ser accionado manualmente por su palanca telescópica suministrada con el aparato.

### 1.2 Grupo hidráulico

El grupo hidráulico que alimenta el aparato es suministrado en las dos versiones siguientes:

- Grupo con motor eléctrico.
- Grupo con motor térmico

Cada una de estas dos versiones incluye un bloque de distribución en una de las siguientes variantes:

- Una vía (un aparato).
- Dos vías (dos aparatos o un aparato).
- Cuatro vías (cuatro aparatos).

Cada vía posee una toma de salida AP (alta presión) y una toma de retorno BP (baja presión).

Cada toma está conectada con el aparato mediante un conducto flexible.

El modelo de "una vía" incluye una toma AP que suministra 13 litros / min. (identificada como "TU32H") y una toma AP que suministra 8 litros / min. (identificada como "TU16H").

El modelo de "dos vías" incluye tres tomas AP de las cuales:

- dos tomas suministran cada una 6,5 litros / min. que pueden alimentar los dos modelos de supertirfor™,
- una toma que suministra 13 litros / min. Esta toma está identificada como "TU32H" (ver la figura 30, página C) y está reservada estrictamente a la utilización del modelo TU32H.

El modelo de "cuatro vías" comprende cuatro tomas AP que suministran cada una 3,25 litros / min. que pueden alimentar a los dos modelos de supertirfor™.

Cada par de tomas AP y BP está conectada con el cilindro del aparato mediante dos tubos flexibles.

### 1.3 Composición de una entrega estándar

Una entrega estándar (TU16H o TU32H) consta de:

- un grupo hidráulico con motor eléctrico o térmico (modelo supertirfor™),
- tubos flexibles (un par por vía y por aparato) equipados con enchufes rápidos,
- un aparato supertirfor™,
- un herraje de sujeción fijado por bulones al aparato.
- una "zapata" fijada (TU32H) o a fijar (TU16H) en el herraje,
- un cable metálico especial "supertirfor™" equipado con un gancho, de longitud estándar de 20 m, montado en un carrete,
- un cilindro hidráulico autoinversor supertirfor™ (VA2 para TU16H o VA3 para TU32H),
- un bidón de 20 L de aceite hidráulico especial para bomba hidráulica,

- una palanca telescópica,
- el presente manual,
- un certificado de conformidad,
- el manual del proveedor del motor térmico (grupo con motor térmico),
- el manual del aparato TIRFOR® para el funcionamiento manual,
- 2 juegos de pasadores de seguridad supertirfor™ de recambio por aparato (TU16H: 6 pasadores de seguridad supertirfor™, TU32H: 2 pasadores de seguridad supertirfor™).



**NOTA:** el grupo hidráulico incluye tapones amovibles en cada salida, que es conveniente conservar.

Para una longitud de cable supertirfor™ superior a 80 m, consultar a TRACTEL®.

### 1.4 Reglamentación y normas aplicables

El equipo TU16H o TU32H es conforme con la directiva "Máquinas" N° 98/37/CEE (aparatos de elevación de material) y con la Directiva 2000/14/CE relativa a las emisiones sonoras en el medio ambiente de los materiales a ser utilizados en el exterior de los edificios.

### 1.5 Accesorios compatibles

TRACTEL® puede suministrar como opción un gancho que se fija en el bulón de amarre del TU32H de referencia TRACTEL® 21877.

Con el fin de asegurar la mejora constante de sus productos, TRACTEL® se reserva el derecho de aportar, en cualquier momento, toda modificación que juzgue útil en los materiales descritos en este manual.

Las sociedades del grupo TRACTEL® y sus distribuidores autorizados le suministrarán a petición la documentación referente a la gama de los demás productos TRACTEL®:

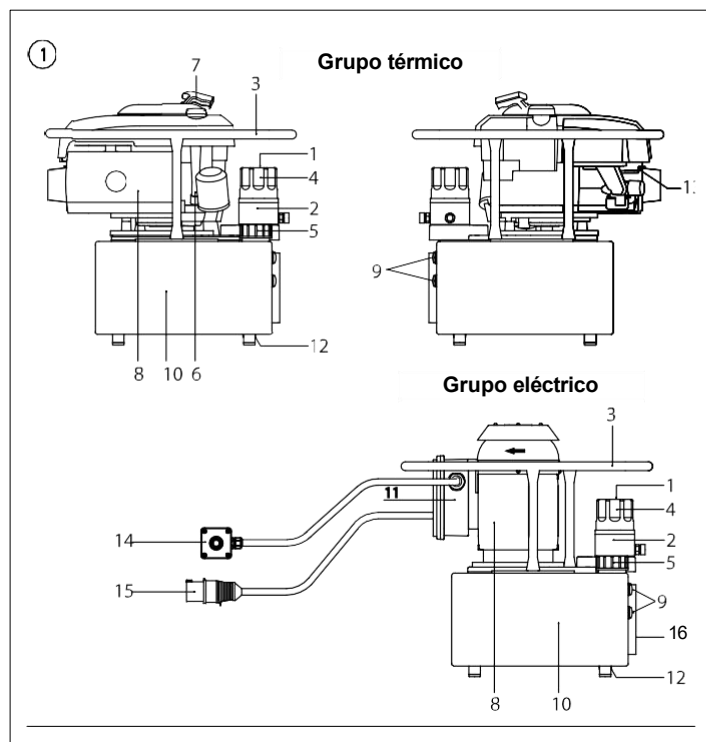
Aparatos de elevación y de tracción y sus accesorios, materiales de acceso de obra y de fachada, dispositivos de seguridad para cargas, indicadores de carga electrónicos, etc.

La red TRACTEL® puede suministrarle un servicio postventa y de mantenimiento periódico.

## 2. Descripción

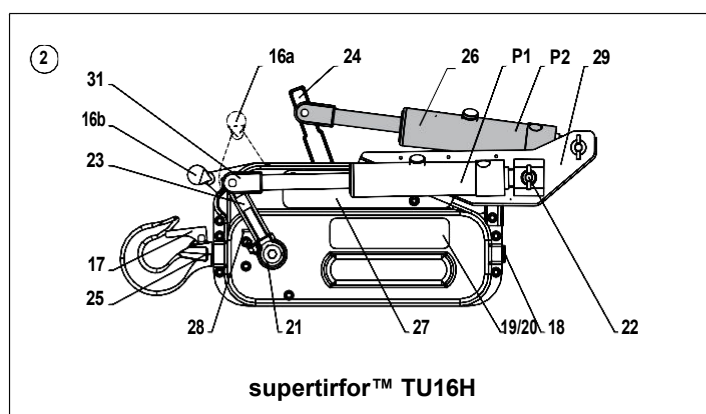
### 2.1 Especificaciones

### ESPECIFICACIONES



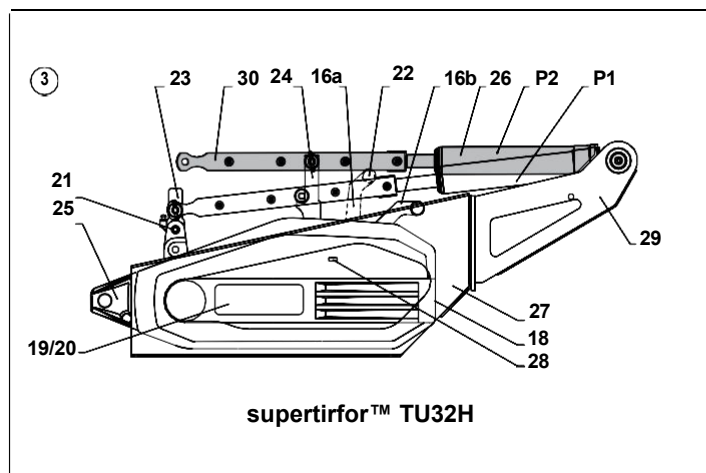
#### Grupo térmico / Grupo eléctrico

- 1: Manómetro
- 2: Bloque de mando
- 3: Cuadro de protección y de transporte
- 4: Regulador de caudal
- 5: Tapón roscado que obtura el orificio de llenado del depósito
- 6: Varilla del nivel de aceite (motor térmico)
- 7: Arrancador (motor térmico)
- 8: Motor (eléctrico o térmico)
- 9: Indicador de niveles de aceite
- 10: Depósito de aceite hidráulico
- 11: Caja eléctrica (motor eléctrico)
- 12: Tapón de vaciado del depósito
- 13: Mando de aceleración (motor térmico)
- 14: Caja de mando (motor eléctrico)
- 15: Toma eléctrica (motor eléctrico)
- 16: Placa de instrucciones



#### TU16H equipado con el cilindro TU32H equipado con el cilindro

- 16a: Palanca de desembrague en posición DESEMBRAGADA (trazo punteado)
- 16b: Palanca de desembrague en posición EMBRAGADA (trazo continuo)
- 17: Lengüetas
- 18: Entrada de cable
- 19/20: Placas de instrucciones (en los 2 lados del aparato)
- 21: Pasadores de seguridad (TU16H = 3, TU32H = 1)
- 22: Pasadores de seguridad de recambio
- 23: alanca de marcha adelante
- 24: Palanca de marcha atrás
- 25: Salida de cable
- 26: Cilindro autoinversor
- P1: Posición del cilindro en "marcha adelante"
- P2: Posición del cilindro en "marcha atrás" (posición barquilla)
- 27: Herraje
- 28: Pestillo de desembrague/embrague
- 29: Soporte de cilindro
- 30: Biela de mando
- 31: Horquilla



### 2.1.1 Aparatos supertirfor™

MODELO		TU16H	TU32H
<b>Carga máxima de utilización</b>	t	1,6	3,2
<b>Presión nominal* carga máxima 1 vía</b>	Mpa	10	9
<b>Peso</b>			
Aparato	kg	28	54,1
Palanca telescópica	kg	2,4	2,4
Carga estándar de 20 m equipado	kg	13	25
<b>Dimensiones del aparato</b>			
Longitud	mm	788	1070
Longitud con gancho opcional	mm	-	1290
Altura	mm	360	430
Espesor	mm	185	204
Palanca: recogida / desplegada	cm	68 / 119	68 / 119
<b>Cable original supertirfor™</b>			
Diámetro	mm	11,5	16,3
Carga de rotura garantizada**	daN	9600	19200
Peso por metro	kg	0,54	1,06
Tipo		5 X 26	5 X 31
<b>Avance del cable*** supertirfor™</b>			
Marcha adelante en vacío	mm	45	32,5
Marcha adelante CMU	mm	37	14
Marcha atrás en vacío	mm	42	35
Marcha atrás CMU	mm	44	25
Nivel**** de presión acústica continuo equivalente ponderado A, LAeq (en dBA) a 1 m del aparato		66	80
Nivel**** de potencia acústica garantizado LwA (en dBA)		86	93

\* Este valor puede variar de un aparato a otro y también puede variar en 2 vías o 4 vías.

\*\* Incluyendo las terminaciones del cable supertirfor™.

\*\*\* Avance del cable supertirfor™ por carrera completa de ida y vuelta de la palanca.

\*\*\*\* Medida efectuada en vacío, al caudal máximo, en marcha adelante y marcha atrás.

### 2.1.2 Grupos hidráulicos

Número de cilindros a alimentar		1	2	4
<b>Bloque de mando</b>		BC S	BC 2d	BC 4d
<b>Número de tubos flexibles</b>		2	4/2**	8
<b>Caudal por cilindro</b>	L/min	8 13*	6,5 13*	3,25
<b>Velocidad del cable supertirfor™ a la carga nominal</b>				
Marcha adelante CMU TU16H	m/min	2	1,5	0,75
Marcha atrás CMU TU16H	m/min	2,3	2	1
Marcha adelante CMU TU32H	m/min	0,7**	0,35/0,7**	0,17
Marcha atrás CMU TU16H	m/min	1,6**	0,8/1,6**	0,4

\* **NUNCA CONECTAR UN TU16H EN LA SALIDA DE "13 L/min".**

\*\* Conectada en la salida "13 L/min" (únicamente para el aparato TU32H).

### 2.1.3 Tubos flexibles hidráulicos

Diámetro nominal	mm	10
Diámetro exterior	mm	17,4
Presión de servicio máx.	MPa	18
Presión de rotura min.	MPa	72
Referencia PARKER		421SN-6

### 2.1.4 Grupo hidráulico con motor eléctrico

Dimensiones I X L X H	mm	460 X 550 X 580
Peso (sin aceite)	kg	46,5 (1 vía) / 47,2 (2 vías) / 48,2 (4 vías)
Tipo de motor Trifásico		Trifásico
Potencia	kW	3
Tensión de alimentación y corriente a plena carga		$\Delta$ 230 V – 11,9 A / Y 400 V – 6,86 A
Grado de protección del motor eléctrico		IP55
Grado de protección de la toma de corriente		IP44
Frecuencia	Hz	50
Velocidad de rotación a plena carga	rpm	2830
Polos		2
Nivel* de presión acústica continuo equivalente ponderado A, LAeq (en dBA) a 1 m del aparato		69
Nivel* de potencia acústica garantizado LwA (en dBA)		87

\*: medida del aparato solo, caudal nulo.

### 2.1.5 Grupo hidráulico con motor térmico

Dimensiones I X L X H	mm	460 X 550 X 550
Peso (sin aceite en el grupo, sin gasolina)	kg	43,5 (1 vía) / 44,1 (2 vías) / 45,1 (4 vías)
Tipo de motor		Enfriamiento por aire
Par máx.		10,77 N·m a 2400 rpm
Cilindrada	mm <sup>3</sup>	190
Carburante		Gasolina <u>sin plomo</u> (índice de octano $\geq$ 85)
Capacidad del depósito	L	0,8
Nivel* de presión acústica continuo equivalente ponderado A, LAeq (en dBA)		81
Nivel* de potencia acústica garantizado LwA (en dBA)		97

Ver también las instrucciones de utilización y mantenimiento del motor.

El depósito de carburante del motor es entregado sin gasolina y el cárter del motor contiene aceite de motor.

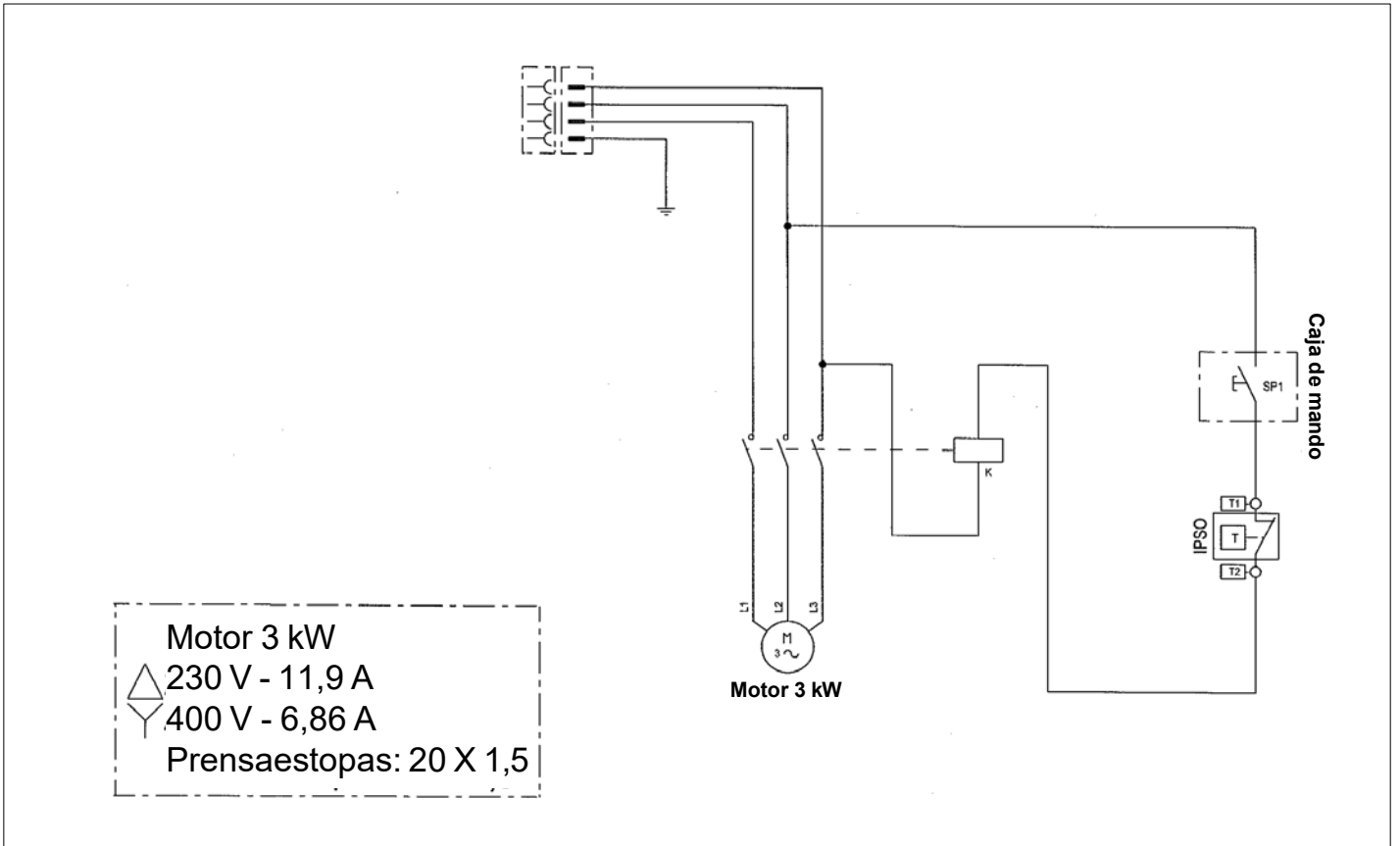
\*: medida del aparato solo, caudal nulo, palanca de gases al máximo.

### 2.1.6 Bomba hidráulica

Tipo		De engranajes
Presión máxima	MPa	25
Caudal		13 L/min
Caudal Sentido de rotación		Horario
Velocidad de rotación máxima		3000 rpm
Aceite hidráulico*		TOTAL AZOLLA ZS32

\*: Ficha técnica y ficha de datos de seguridad disponibles bajo pedido. En el momento de la entrega, el cárter del grupo (página 7, figura 1, ítem 10) es entregado sin aceite.

## 2.1.7 Esquema eléctrico del grupo hidráulico con motor eléctrico



## 3. Esquemas de montaje

El aparato supertirfor™ está amarrado a un punto fijo, desplazándose el cable supertirfor™ a través del aparato (página A, figuras 4, 5 y 6).

**PELIGRO:** Todo montaje, para el cual es necesario calcular las fuerzas aplicadas y verificar la resistencia de los puntos fijos utilizados, debe ser controlado por un técnico cualificado y familiarizado con este tipo de material.

**PELIGRO:** En trabajos como el guiado de una caída de árbol, el operador debe mantenerse alejado de la zona peligrosa haciendo pasar el cable supertirfor™ por una o varias poleas de desvío.

**NOTA:** Sea cual sea el esquema de montaje, y si el aparato supertirfor™ está amarrado directamente a un punto fijo, éste debe poder alinearse sin restricción con respecto a la dirección de la carga o del esfuerzo. Para esto, se recomienda interponer una eslinga de resistencia apropiada entre el punto de amarre y el aparato (página A, figura 7).

**NOTA:** Sea cual sea el esquema de montaje utilizado, siempre hay que asegurarse de permitir el libre movimiento de los tubos flexibles de alimentación y de retorno de aceite y no forzarlos por ángulos bruscos en particular.

La capacidad del aparato supertirfor™ puede ser aumentada mediante el empleo de poleas de reenvío (ver ejemplos de esquemas en la página A, figuras 10 y 11).

El aumento de capacidad indicado se reduce según el rendimiento de las poleas.

El diámetro de fondo de ranura de las poleas utilizadas debe ser por lo menos igual a 16 veces el diámetro del cable supertirfor™ (Verificar la reglamentación aplicable si fuera necesario).

## 4. Puesta en servicio

### 4.1 Aparato supertirfor™

#### 4.1.1 TU16H

1. Montar el soporte de cilindro (ítem 29, figura 14, página B), en el herraje (ítem 27) del aparato. Para efectuar esta operación, provéase de una llave de tubo de 13 mm y proceder como sigue:

- Desatornillar los 6 tornillos y arandelas (ítem 1) y el perno con arandela (ítem 2).
- Aflojar ligeramente los 4 tornillos (ítem 3) de un mismo lado del aparato.
- Montar el soporte de cilindro (ítem 29) colocándolo en los pasadores de centrado (figura 15, ítem 1, página B).
- Volver a atornillar los 6 tornillos y arandelas (ítem 1), y colocar el perno con arandela (ítem 2).
- Bloquear todos los tornillos (ítems 1, 2 y 3).

**PELIGRO:** No utilizar el aparato supertirfor™ en presencia de un cuerpo extraño en el interior del aparato.

**IMPORTANTE:** Durante del desatornillamiento de los tornillos (ítem 1) y su colocación, asegurarse de no dejar caer la arandela dentro del cárter del TU16H. En caso de caída de una arandela, hay que recuperarla obligatoriamente.

2. Identificar el sentido de marcha deseado. Fijar el cilindro VA2 en el soporte de cilindro (página B, figura 16, ítem 29), mediante el bulón, en el lugar correspondiente al sentido de marcha:

- MARCHA ADELANTE: cilindro en posición A.
- MARCHA ATRÁS: cilindro en posición C.

3. Fijar la horquilla del cilindro (página B, figura 16, ítem 31), en la palanca de marcha adelante o marcha atrás mediante el bulón.

- MARCHA ADELANTE: horquilla de cilindro en posición B.
- MARCHA ATRÁS: horquilla de cilindro en posición D.



**IMPORTANTE:** Está prohibido montar dos cilindros simultáneamente en un aparato supertirfor™ TU16H.



**NOTA:** La introducción del bulón podrá facilitarse moviendo la palanca de marcha para la cual está considerado el uso. Verificar que los bulones están correctamente introducidos en su alojamiento. Un chasquido (correspondiente al choque del tope del bulón contra el cojinete) permite cerciorarse de que su bloqueo es correcto (engrasar bien los bulones).

#### UTILIZAR ÚNICAMENTE EL BULÓN DE ORIGEN TRACTEL®.

##### 4.1.2 TU32H

- Fijar el cilindro VA3 en el TU32H equipado con su herraje, introduciendo el bulón del lado de la entrada de cable supertirfor™ en el supertirfor™.
- Fijar la biela de mando (ítem 30, figura 3, página C), con el protector de caucho dirigido hacia abajo, en la palanca de marcha adelante o de marcha atrás con el bulón. Los bulones están equipados con pasadores de anillo elástico. Verificar su bloqueo correcto.

En marcha adelante, la biela de mando (ítem 30, figura 21, página B) debe estar conectada en la posición A con la palanca de marcha adelante (ítem 23, figura 21, página B).

En marcha atrás, la biela de mando (ítem 30, figura 21, página B) debe estar conectada en la posición B con la palanca de marcha atrás (ítem 24, figura 21, página B).

No está autorizado ningún otro montaje. Cuando una palanca de marcha es accionada, la otra debe permanecer libre.

#### UTILIZAR ÚNICAMENTE EL BULÓN DE ORIGEN TRACTEL®.

##### 4.2 Cable supertirfor™



**PELIGRO:** Se recomienda proteger las manos con guantes de trabajo para manipular el cable supertirfor™.



**IMPORTANTE:** Los cables para el aparato supertirfor™ están diseñados especialmente para ser utilizados con los aparatos supertirfor™ conforme al diseño particular de estos aparatos. TRACTEL® no puede garantizar la seguridad de funcionamiento de estos con otros cables que no sean cables supertirfor™. El cable supertirfor™ debe estar lubricado.

1. Desenrollar el cable supertirfor™ evitando torcerlo o formar lazos (ver la figura 44, página C).
2. Desembragar el mecanismo del aparato (ver el capítulo 5: "Desembrague y embrague").
3. Introducir el cable supertirfor™ por el orificio del aparato que se encuentra en el extremo opuesto al del elemento de amarre (gancho o bulón).
4. Empujar el cable a través del aparato ayudando el movimiento, si es necesario, moviendo la palanca de marcha adelante.
5. Cuando el cable supertirfor™ haya salido por el lado del elemento de amarre, hacerlo correr tirando de éste con la mano hasta el punto deseado.
6. Embragar el mecanismo moviendo la empuñadura de desembrague (ver el capítulo 5: "Desembrague y embrague").
7. Amarrar el aparato supertirfor™ o el cable en el punto fijo escogido (ver el capítulo 6: "Amarre") teniendo cuidado de bloquear el elemento de amarre, gancho o bulón, según el modelo.

##### 4.3 Grupo hidráulico

Antes de cada puesta en servicio, hacer funcionar el grupo hidráulico para licuar el aceite hidráulico contenido en el grupo.



**NOTA:** Las siguientes operaciones son manipulaciones que hay que hacer de preferencia en el taller antes de la puesta en servicio en la obra.

El grupo hidráulico debe ser colocado horizontalmente en un lugar estable y sobre sus 4 patas.



**NOTA:** El depósito (ítem 10, figura 1, página 7) de los grupos hidráulicos es entregado sin aceite por motivos de seguridad durante el transporte.

1. Llenar el depósito de aceite hidráulico. Para esto, desenroscar el tapón de llenado (ítem 5, figura 1, página 7).  
Llenar el depósito hasta que el nivel llegue al indicador superior (ítem 9, figura 1, página 7).



**IMPORTANTE:** Esta maniobra de llenado debe ser realizada con el mayor cuidado para evitar la introducción de partículas de polvo o cuerpos extraños en el depósito. Si es posible, debe ser realizada en el taller o en el depósito antes de la puesta en servicio en la obra.

2. Volver a enroscar bien el tapón.
3. Conectar los tubos flexibles en el grupo. Los tubos flexibles identificados con una marca en su extremo y al nivel de la tuerca giratoria, deben ser enroscados en los racores identificados con la misma marca en el bloque.



**IMPORTANTE:** En un bloque de mando de una vía, hay que conectar el racor de tubo flexible del TU32H o TU16H en el racor de salida del bloque identificado respectivamente como TU32H o TU16H (ver la figura 29, página C).



**IMPORTANTE:** El bloque de dos vías puede ser utilizado como bloque hidráulico de una vía conectando el tubo flexible en la salida "13 L/min" (ítem S, figura 30, página C). Este caso de uso está reservado estrictamente a la utilización del TU32H.

#### NUNCA CONECTAR UN TU16H EN LA SALIDA IDENTIFICADA COMO TU32H.



**IMPORTANTE:** Esta prohibido conectar más de cuatro cilindros en un grupo hidráulico.

##### 4.3.1 Versión con motor eléctrico

Toda intervención en el material eléctrico debe ser realizada por una persona cualificada y familiarizada con este tipo de material.

Verificar la tensión de alimentación disponible, 400 V o 230 V, trifásica, 50 Hz, según el tipo de cableado considerado. Los motores de los grupos hidráulicos son cableados en la fábrica para una utilización con una tensión de 400 V (conexión en estrella).

Es posible hacer funcionar los grupos hidráulicos a una tensión de 230 V (conexión en triángulo).

##### 4.3.1.1 Modificación de la tensión de alimentación de 400 V a 230 V (modificación de conexión en estrella a triángulo)

Para hacer el cambio de tensión de 400 V a 230 V, proceder como sigue:

1. Verificar que el aparato no está conectado a una fuente de energía.
2. Abrir la caja eléctrica (ítem 11, figura 1, página 7) (utilizar un destornillador de extremo cruciforme) desatornillando los 4 tornillos
3. Retirar la tapa teniendo cuidado con la junta de estanqueidad.
4. Conectar las barras según el esquema (figura 33, página C) utilizando una llave de pipa 7 mm.
5. Reemplazar el contactor eléctrico (ítem K del esquema del circuito eléctrico §2.1.7) que se encuentra en la caja eléctrica por el contactor ref. Tractel 101036. las conexiones y las marcas son idénticas a las del contactor original.
6. Volver a montar la tapa teniendo cuidado con la junta de estanqueidad y atornillar los 4 tornillos.
7. La toma de alimentación debe ser reemplazada por una toma eléctrica compatible con una tensión de 230 V trifásica ref. TRACTEL® 084686. Para la conexión, utilizar terminales de cable (X4) ref. TRACTEL® 016836 que hay que disponer en el extremo de cada conductor eléctrico (proveerse de un pelador de cable y de un alicate de engaste).

##### 4.3.1.2 Verificación del sentido de rotación del motor

En versión 400 V o 230 V, verificar el sentido de rotación del motor indicado por una flecha en el capó del motor. Para esto:

1. Desmontar el capó del motor (utilizar un destornillador de extremo cruciforme), desatornillando los 3 tornillos (figura 34, página C).
2. Las aletas de enfriamiento deben girar en el sentido horario indicado por la dirección de la flecha (figura 35, página C).

**⚠ PELIGRO** : No tocar las aletas durante la rotación del motor.

3. Luego volver a montar el capó del motor apretando los 3 tornillos.

#### 4.3.1.3 Inversión del sentido de rotación del motor

Si el sentido de rotación del motor es contrario con respecto al sentido indicado en el capó del motor (sentido horario), proceder como sigue para invertir el sentido de rotación:

1. Desmontar la toma de alimentación macho (ítem 15, figura 1, página 7) utilizando un destornillador aplicando simultáneamente una presión en el sujetador que se encuentra en el interior de la toma y una rotación en el sentido "OUT" grabado en la toma (figura 36, página C).
2. Invertir 2 de las 3 fases (figura 37, página C). Los hilos se liberan por simple rotación de las moletas que se encuentran en el contorno de la toma.
3. Volver a montar la toma de alimentación utilizando un destornillador aplicando simultáneamente una presión en el sujetador que se encuentra en el interior de la toma y una rotación en el sentido "IN" grabado en la toma (figura 36, página C).
4. Verificar el sentido de rotación del motor, capítulo 4.3.1.2.

**⚠ PELIGRO**: Esta prohibido:

- hacer funcionar el motor eléctrico en el sentido inverso al sentido horario,
- conectar un grupo hidráulico con motor eléctrico sin toma de tierra correcta,
- utilizar el aparato si las protecciones eléctricas no tienen las dimensiones correctas.

#### 4.3.2 Versión con motor térmico

(Referirse al manual del motor térmico adjunto).

**⚠ PELIGRO**: El grupo con motor térmico no debe ser utilizado en un local cerrado incluso si las puertas o las ventanas están abiertas. El motor térmico produce monóxido de carbono, que es un gas tóxico inodoro e invisible. La inhalación de monóxido de carbono puede provocar náuseas, un desvanecimiento y ocasionar la muerte.

**⚠ PELIGRO**: Esta prohibido efectuar la operación de llenado del depósito de carburante del motor en marcha.

Respetar las consignas de seguridad relacionadas con el uso de carburante.

1. Llenar el depósito de gasolina con gasolina normal sin plomo con un índice de octano  $\geq 85$ .
2. Llenar con aceite de motor el cárter del motor cumpliendo con las recomendaciones del fabricante del motor.
3. Conectar entre sí los dos tubos flexibles "presión" y "retorno" (ver el §4.3.3) mediante enchufes rápidos (montados en los tubos flexibles) para facilitar la operación de purga del circuito hidráulico.
4. Abrir el regulador de caudal (ítem 4, figura 1, página 7) al máximo (posición MAXI.), y colocar la (o las) palanca(s) en posición abierta, con la palanca vertical (figura 32, página C).
5. Llevar el mando de aceleración (ítem 13, figura 1, página 7) al máximo (hasta el tope en el sentido horario) (figura 38, página C).
6. Pulsar 3 veces la pera de cebado (figura 39, página C).
7. Poner en marcha el motor accionando el arrancador de cuerda tirando del asa de plástico (ítem 7, figura 1, página 7).
8. Hacer funcionar unos minutos (4 a 5 min.) el motor "en vacío" para purgar el circuito hidráulico.
9. Purgar le motor llevando el mando de aceleración hasta el tope en sentido antihorario (ver la figura 38, página C).
10. Cerrar la (o las) palanca(s) (palanca horizontal, figura 32, página C), y hacer girar el regulador hasta la posición "STOP".
11. Completar el nivel de aceite hidráulico hasta la mitad de la altura del indicador superior del depósito del grupo. (La cantidad de aceite que hay que añadir depende de la longitud y del número de cilindros conectados).

#### 4.3.3 Tubos Flexibles

Cada cilindro está conectado con el bloque de mando del grupo hidráulico mediante dos tubos flexibles. Hay uno para el circuito de "presión" (AP) y otro para el circuito de "retorno" (BP). Una combinación de extremos machos y hembras provistos de enchufes rápidos permite el montaje correcto. Los tubos flexibles están disponibles en un diámetro nominal de 10 mm estándar y con una longitud de 3 m, 6 m y 10 m estándar, suministrable bajo pedido. Hay tubos flexibles de extensión disponibles bajo pedido. Si usted desea utilizar el conjunto de motorización para una longitud diferente de aquella prevista originalmente, el siguiente cuadro le proporcionará las longitudes máximas de los tubos flexibles que hay que utilizar.

Los extremos de los tubos hidráulicos flexibles del circuito de "presión" (AP) están identificados mediante una marca roja en una de las caras de la tuerca de apriete. Deben ser enroscados en los racores identificados mediante la misma marca en el bloque.

Cuadro que proporciona las longitudes máximas de los tubos flexibles de presión y de retorno (por vía) de diámetro de 10 mm, en función del número de vías del grupo hidráulico:

Número de vías	TU16H	TU32H
1 vía	14 m	10 m
2 vías	16 m	10 m
4 vías	25 m	15 m

**⚠ IMPORTANTE**: Todo tubo flexible dañado o deteriorado debe ser cambiado inmediatamente y destruido (según la reglamentación en vigor). En caso de reemplazo de un tubo flexible, diríjase a los miembros de la red TRACTEL®.

**👉 NOTA**: Las longitudes indicadas se entienden de una sola pieza sin empalme intermedio. Para longitudes superiores, consultar a la red TRACTEL®.

## 5. Desembrague y embrague

### 5.1 TU16H (figura 17, página B)

**👉 NOTA**: para el TU16H, la operación de desembrague y embrague puede ser realizada indistintamente antes o después de la colocación del cilindro en su herraje.

#### Desembrague:

1. Hundir al máximo el botón pulsador de bloqueo (28) e iniciar una rotación de la empuñadura (16) de desembrague, de la posición 16b (inicial) hacia la posición 16a (final).
2. Soltar el botón pulsador y continuar el movimiento llevando la empuñadura de desembrague a su posición de bloqueo (posición 16a). El mecanismo está entonces desembragado.

#### Embrague:

1. Tirar de la empuñadura de desembrague en el mismo sentido que anteriormente, una distancia corta.
2. Hundir al máximo el botón pulsador de bloqueo (28) y mantenerlo así soltando al mismo tiempo la empuñadura (16) de desembrague, la cual regresa bajo el efecto de su muelle, de la posición 16a (inicial) a la posición 16b (final).

### 5.2 TU32H (figura 22, página B)

**👉 NOTA**: Para el TU32H, la operación de desembrague y embrague debe ser realizada imperativamente antes de la colocación del cilindro en la palanca de marcha adelante o de marcha atrás. En el caso de que el cilindro ya esté colocado, desconectar el enganche con la palanca y hacer girar el cilindro alrededor del bulón del lado entrada del cable supertirfor™ para liberar el acceso a la palanca de desembrague. Colocar el extremo de amarre del aparato contra un apoyo.

### Desembrague:


1. Hundir al máximo el botón pulsador de bloqueo (28) e iniciar un empuje de la empuñadura (16) de desembrague, de la posición 16b (inicial) hacia la posición 16a (final).
2. Soltar el botón pulsador y seguir empujando la empuñadura de desembrague hasta su posición de bloqueo (posición 16a). El mecanismo está entonces desembragado.


### Embrague:


1. Empujar la empuñadura de desembrague hacia el extremo de amarre.
2. Hundir al máximo el botón pulsador de bloqueo (28) y mantenerlo así soltando al mismo tiempo la empuñadura (16) de desembrague, que regresa bajo el efecto de su muelle de la posición 16a (inicial) a la posición 16b (final).


## 6. Amarre

### 6.1 Verificaciones preliminares antes del amarre

 **PELIGRO:** El aparato supertirfor™ debe ser montado fijo. Nunca utilizar un montaje en el cual el aparato se desplaza sobre el cable.

 **PELIGRO:** Un defecto de amarre puede ocasionar un riesgo de accidente grave. El usuario siempre debe verificar, antes de operar, que el o los puntos de amarre del aparato o del cable supertirfor™ presentan una resistencia suficiente con respecto a la fuerza a ejercer (elevación o tracción).

 **PELIGRO:** Está prohibido utilizar el cable supertirfor™ del aparato como eslinga pasándolo alrededor de un objeto para volver a tomarlo mediante su gancho (figura 12, página A: caso prohibido; figura 13, página A: uso normal).

 **IMPORTANTE:** Se recomienda amarrar los aparatos supertirfor™ uniéndolos al punto fijo mediante una eslinga de capacidad apropiada.

El elemento de amarre del modelo TU16H es un gancho provisto de una lengüeta de seguridad (figura 18, página B). En todos los casos, el amarre debe ser realizado de tal manera que la lengüeta de seguridad sea llevado a la posición de cierre correcta, apoyado en la punta del gancho (figura 18, página B). Al gancho del cable supertirfor™ se le aplican las mismas recomendaciones que para el gancho del aparato.

El aparato TU32H es amarrado mediante un bulón de amarre amovible que atraviesa las dos orejas del cárter (figuras 23 y 24, página B) y es bloqueado mediante un pasador provisto de un anillo elástico de dos posiciones, bloqueada (figura 25, página B) y desbloqueada (figura 27, página C).

### 6.2 Amarre

#### 6.2.1 Amarre con el bulón del TU 32H (figura 23, página B)

Para proceder al amarre, proceder como sigue (amarre con el bulón):

1. Hacer bascular el anillo elástico del pasador de bulón a la posición desbloqueada (figura 27, página C).
2. Retirar el pasador del bulón.
3. Tirar del bulón para liberarlo (figura 24, página B).
4. Pasar entre las dos orejas del cárter el órgano externo de amarre, tal como una eslinga.
5. Empujar el bulón introduciéndolo nuevamente a través de la oreja de la cual ha sido precedentemente liberado.
6. Volver a colocar el pasador de bloqueo en el agujero de extremo del bulón, empujándolo a fondo.
7. Bascular el anillo elástico del pasador cerciorándose de que está bien bloqueado en el bulón para impedir toda extracción del pasador.

#### 6.2.2 Amarre con el gancho del TU16H

El TU16H está equipado de serie con un gancho con lengüeta de seguridad (figura 18, página B). La lengüeta, bajo la acción de un muelle integrado, siempre es mantenido en posición cerrada (lengüeta en posición con la punta del gancho).

Para proceder al amarre, proceder como sigue:


1. Bascular la lengüeta de gancho a la posición abierta ejerciendo una presión en el extremo (lado punta del gancho) y mantenerlo en esta posición.
2. Pasar, entre la punta del gancho y la lengüeta, el órgano externo de amarre, tal como una eslinga.
3. Soltar la lengüeta para que se ubique en su posición original cerrada.

#### 6.2.3 Amarre con el gancho opcional del TU32H

El TU32H puede ser equipado opcionalmente con un gancho con lengüeta de seguridad (figura 26, página C).

Para proceder al montaje del gancho, proceder como está indicado en el §6.2.1.

Para proceder al amarre, proceder como está indicado en §6.2.2.

 **PELIGRO:** Es indispensable para la seguridad de empleo del aparato, cerciorarse, antes de la puesta en carga, de que los elementos de amarre, ya sea gancho o bulón, están correctamente bloqueados:


- TU16H: lengüeta en contacto con la punta del gancho (figura 18, página B).
- TU32H con bulón: anillo elástico bloqueado en el bulón (figura 25, página B).
- TU32H con gancho opcional: lengüeta en contacto con la punta del gancho (figura 26, página C).


## 7. Maniobra

### 7.1 Verificaciones antes de la maniobra

Antes de la maniobra, es conveniente verificar los siguientes puntos:

- los amarres,
- la fijación correcta de los herrajes y del soporte del cilindro,
- los ganchos y pasadores del o de los aparatos supertirfor™ en posición bloqueada,
- el nivel de aceite hidráulico del grupo hidráulico,
- los niveles de aceite y de gasolina del motor térmico,
- el tipo de alimentación eléctrica compatible con el motor eléctrico,
- el sentido de rotación del motor eléctrico,
- la alineación entre el gancho de amarre del aparato supertirfor™ y la carga de la que hay que tirar o elevar,
- el buen estado del cable (ver el capítulo 11).

 **PELIGRO:** Está prohibido maniobrar en marcha atrás de forma que el extremo del cable supertirfor™ llegue cerca del cárter.


 **IMPORTANTE:** Está prohibido maniobrar en marcha adelante de forma que el manguito del gancho del cable supertirfor™ haga contacto con el cárter.

### 7.2 Poner en marcha el motor hidráulico

#### 7.2.1 Caso del grupo con motor eléctrico

Conectar la toma de alimentación en una fuente de alimentación apropiada.

Pulsar el botón pulsador de la caja de mando (ítem 14, figura 1, página 7) y mantenerlo presionado manualmente.

 **IMPORTANTE:** Nunca bloquear este botón en posición de marcha utilizando un dispositivo externo.

#### 7.2.2 Caso del grupo con motor térmico

(Referirse al manual del motor térmico adjunto).

Arrancar el motor procediendo como sigue:

1. Llenar el depósito de gasolina con gasolina normal sin plomo con un índice de octano  $\geq 85$ .
2. Llenar con aceite de motor el cárter del motor cumpliendo con las recomendaciones del fabricante del motor.
3. Llevar el mando de aceleración (ítem 13, figura 1, página 7) hasta el tope en el sentido horario (figura 38, página C).
4. Pulsar 3 veces el cebador (figura 39, página C).
5. Poner en funcionamiento el motor, mediante el arrancador de cuerda, tirando enérgicamente de la empuñadura (página 7, figura 1, ítem 7).

Referirse al manual del fabricante del motor térmico en caso de problema de arranque.

### 7.3 Ajustar la velocidad de avance deseada

Toda parada de la maniobra ocasiona el autoapriete automático de las dos mordazas del supertirfor™ en el cable supertirfor™, estando la carga distribuida de manera uniforme, permanentemente sujeta a éstas.

Los movimientos de las palancas de marcha adelante y marcha atrás son de doble efecto, desplazándose la carga en cada carrera de la palanca en uno y otro sentido de movimiento del cilindro.

#### 7.3.1 Modelo de 1 vía

En este modelo, la marcha, la parada y el ajuste de la velocidad de avance del cable supertirfor™ pueden ser ajustados girando el regulador de caudal (ver la figura 29, ítem 1, página C).

#### 7.3.2 Modelo de 2 vías

En este modelo, la velocidad se ajustará girando el regulador de caudal (ver la figura 31, ítem 1, página C). La velocidad de marcha de cada cilindro podrá ser ajustada separadamente, si es necesario, accionando las palancas previstas para este fin (ver la figura 31, ítem 2 y la figura 32, página C):

- Palanca en posición horizontal: el caudal es nulo.
  - Palanca en posición vertical: el caudal es máximo.
- En el caso de la utilización de la salida "13 L/min", obtener las salidas "01" y "02" (ver la figura 30, página C) con los tapones obturadores. Sólo se utilizará un retorno y el otro estará obstruido.



**IMPORTANTE:** nunca conectar un TU16H en una salida "13 L/min".

#### 7.3.3 Modelo de 4 vías

En este modelo, la velocidad se ajustará girando el regulador de caudal (ver la figura 31, ítem 1, página C). La velocidad de marcha de cada cilindro podrá ser ajustada separadamente, si es necesario, accionando las palancas previstas para este fin (ver la figura 31, ítem 2 y la figura 32, página C):

- Palanca en posición horizontal: el caudal es nulo.
- Palanca en posición vertical: el caudal es máximo.

### 7.4 Utilización en modo manual

En el caso de una utilización manual del aparato supertirfor™, la maniobra reviste gran simplicidad y se realiza maniobrando la palanca telescópica siguiendo un movimiento de vaivén cuya amplitud es variable según la comodidad del operador. Referirse al manual de instrucciones de los TIRFOR™ TU16 – TU32, manuales entregados con el aparato.

## 8. Puesta fuera de servicio y almacenamiento



**IMPORTANTE:** Nunca dejar que los extremos de los tubos flexibles cuelguen hasta el suelo.



**IMPORTANTE:** Nunca maniobrar el grupo hidráulico por su cable de alimentación.

### 8.1 Puesta fuera de servicio de los grupos hidráulicos con motor eléctrico

- Parar el motor eléctrico.
- Desconectar el motor eléctrico.
- Abrir al máximo el regulador de caudal y las palancas independientes de mando en los grupos hidráulicos multivías y desconectar los tubos flexibles.
- Volver a colocar inmediatamente los capuchones de protección en los racores hidráulicos.
- Guardar los tubos flexibles enrollándolos ligeramente.
- Enrollar el cable de alimentación alrededor del motor.



**IMPORTANTE:** Verificar la temperatura del motor antes de enrollar el cable eléctrico alrededor de éste.

### 8.2 Puesta fuera de servicio de los grupos hidráulicos con motor térmico

- Parar el motor térmico.
- Abrir al máximo el regulador de caudal y las palancas independientes de mando en los grupos hidráulicos multivías y desconectar los tubos flexibles.

- Volver a colocar inmediatamente los capuchones de protección en los racores hidráulicos.
- Guardar los tubos flexibles enrollándolos ligeramente.

### 8.3 Puesta fuera de servicio de los aparatos supertirfor™

Es indispensable suprimir la carga del aparato antes de desembragar. Para esto, maniobrar la palanca de marcha atrás hasta la supresión de la tensión del cable supertirfor™.

Desembragar el aparato y luego proceder en el sentido inverso de las operaciones de puesta en servicio (ver el párrafo 4.2). Volver a embragar el aparato antes de almacenarlo.

### 8.4 Almacenamiento de los grupos, los aparatos y el cable

Almacenar el aparato, el cable supertirfor™, los tubos flexibles y el grupo hidráulico en un lugar seco, protegido de la intemperie.

En el caso de la utilización de un grupo hidráulico con motor térmico, se procurará una buena ventilación del local de almacenamiento.

El cable supertirfor™ debe ser sacado totalmente del aparato y almacenado en un carrete.

Antes de enrollarlo en su carrete, se recomienda inspeccionarlo, limpiarlo con un cepillo y engrasarlo (ver las recomendaciones en el §11).

Los tubos flexibles serán almacenados en una posición lo más lineal posible, en posición horizontal.

## 9. Dispositivos de seguridad

### 9.1 supertirfor™ TU16H y TU32H

#### 9.1.1 Dispositivos de seguridad que limitan las sobrecargas

##### 9.1.1.1 Pasadores de seguridad supertirfor™

Todos los modelos poseen un sistema de pasadores de seguridad por cizalladura. En caso de sobrecarga excesiva, uno o varios pasadores (según el modelo), situados en la palanca de marcha adelante, se cizallan, haciendo imposible la continuación del movimiento. Sin embargo, la maniobra de bajada o de liberación del esfuerzo sigue siendo posible mediante el accionamiento de la palanca de marcha atrás.

##### 9.1.1.2 Cilindros hidráulicos

Los cilindros están equipados con una válvula de sobrepresión calibrada en la fábrica, para evitar las sobrepresiones en el cilindro en marcha adelante.

En el caso de una utilización con una o varias vías, si uno de los aparatos rebasa la carga nominal, sin rotura de los pasadores de seguridad supertirfor™, el conjunto de la instalación se detiene.

Para solucionar esta situación:

- disminuir la carga, o
- equilibrar mejor la carga en el conjunto de los aparatos, o
- soltar (o bajar) la carga maniobrando mediante los cilindros (o las palancas telescópicas después de haber desmontado los cilindros), las palancas de marcha atrás de los aparatos supertirfor™.



**IMPORTANTE:** Esta válvula no permite detectar una sobrecarga en marcha atrás.

##### 9.1.2 Seguridad de desembrague

Los modelos TU16H y TU32H están dotados de un dispositivo de desembrague denominado de "dos manos" que obliga a realizar una maniobra deliberada para provocar el desembrague del aparato (ver el capítulo 5: "Desembrague y embrague").

### 9.2 Grupos hidráulicos

#### 9.2.1 Dispositivo "hombre muerto" (válido únicamente para un grupo hidráulico con motor eléctrico)

Los grupos hidráulicos están equipados con un dispositivo denominado "hombre muerto". Su funcionamiento consiste en la parada del motor eléctrico del grupo hidráulico en caso de que se deje de pulsar el botón de accionamiento del grupo hidráulico.

### 9.2.2 Válvula de seguridad

Los grupos hidráulicos están equipados con una válvula de sobrepresión, calibrada en la fábrica, para evitar las sobrepresiones en el grupo hidráulico. Si esta válvula se abre ya no es posible elevar la carga. La carga permanece entonces estacionaria. Sin embargo, la maniobra de bajada (o la liberación) sigue siendo posible maniobrando mediante el cilindro (o la palanca telescópica después de haber desmontado el cilindro), la palanca de marcha atrás.



**IMPORTANTE:** Esta válvula no permite detectar una sobrecarga en marcha atrás.

### 9.2.3 Sonda térmica de protección (válida únicamente para un grupo hidráulico con motor eléctrico)

El motor eléctrico del grupo hidráulico está equipado con una sonda térmica. En caso de sobrecalentamiento del motor, éste se detiene. Dejar entonces que el motor se enfríe antes de volver a ponerlo en marcha. En caso de reincidencia, prever una ventilación más importante del motor.

## 10. Reemplazo de los pasadores de seguridad supertirfor™



**IMPORTANTE:** Está prohibido reemplazar pasadores cizallados por otros medios que no sean pasadores supertirfor™ originales del mismo modelo.



**NOTA:** Se recomienda conservar una cantidad suficiente de pasadores supertirfor™ de recambio para evitar una interrupción prolongada de la utilización del aparato.

### 10.1 Precauciones de uso

Antes de efectuar el reemplazo de los pasadores, previamente hay que:

1. Suprimir la carga del aparato.
2. Parar el grupo hidráulico y desconectarlo de su fuente de energía.
3. Desmontar el cilindro del aparato supertirfor™.

### 10.2 Material necesario

Designación	Para el TU16H	Para el TU32H
Llave de 13 mm	Sí	No
Extractor de cubos	Sí	No
Expulsor de pasadores	Sí	Sí
Martillo	Sí	Sí

### 10.3 TU16H

La figura 20, página B, muestra el emplazamiento de los pasadores de seguridad supertirfor™.

Para el reemplazo, proceder como sigue:

1. Desatornillar el tornillo de cabeza hexagonal (figura 19, ítem 1, página B) con una llave de 13 mm y retirar la arandela.
2. Extraer la palanca de marcha adelante de su eje, lo que requiere el empleo de un extractor de cubos.
3. Retirar los pasadores supertirfor™ cizallados con un expulsor de pasadores.
4. Limpiar los alojamientos del pasador.
5. Volver a poner la palanca de marcha adelante en su eje, haciendo coincidir los semialojamientos del eje con aquellos de la palanca (ver la figura 20, página B).
6. Introducir los pasadores supertirfor™ nuevos de recambio (situados en la empuñadura del cilindro de marcha adelante (ítem 22, figura 2, página 7) al máximo de su alojamiento mediante golpes ligeros de martillo.
7. Poner la arandela nuevamente y volver a apretar el tornillo utilizando una llave de 13 mm.

### 10.4 TU32H

La figura 28, página C, muestra el emplazamiento del pasador de seguridad supertirfor™.

Para el reemplazo, proceder como sigue:

1. Retirar el pasador supertirfor™ cizallado con un expulsor de pasadores.
2. Limpiar los alojamientos de pasador.
3. Hacer coincidir el orificio de la palanca de marcha adelante (ítem 1) con el de la horquilla de su soporte (ítem 2, figura 28, página C).
4. Introducir el pasador supertirfor™ nuevo de recambio (que se encuentra en la empuñadura de desembrague (ítem 22, figura 3, página 7) al máximo en el alojamiento mediante golpes ligeros de martillo.

Antes de volver a poner en servicio el aparato, hay que cerciorarse de que se ha suprimido la causa de sobrecarga. Si es necesario, se colocará un dispositivo de reenvío (ver las figuras 10 y 11, página A).

## 11. Cable supertirfor™ (5 cordones mínimo)

Para garantizar la seguridad de empleo de los aparatos supertirfor™, es esencial utilizarlos exclusivamente con cables supertirfor™, diseñados especialmente para estos aparatos. Los cables supertirfor™ poseen un cordón de color rojo visible en estado nuevo y el logotipo TRACTEL en el engaste del lazo del cable supertirfor™.

**ATENCIÓN:** En caso de utilización de los aparatos supertirfor™ con cable de gran longitud (> a 80 metros), o con mufia, o con polea de transmisión, TRACTEL® recomienda utilizar cables especiales:

- para el supertirfor™ TU32A: cable supertirfor™ HD - código 12311,
- para el supertirfor™ TU16A: cable supertirfor™ HD - código 8921.

Un extremo del cable supertirfor™ lleva un gancho de seguridad montado en un lazo del cable supertirfor™ equipado con un terminal y engastado en un manguito metálico (ver la figura 40, página C). El otro extremo del cable supertirfor™ está soldado y esmerilado (ver la figura 41, página C).

El buen estado del cable supertirfor™ es una garantía de seguridad, de igual modo que el buen estado del aparato.

Por lo tanto es necesario vigilar constantemente el estado del cable supertirfor™, y limpiarlo y engrasarlo con un trapo embebido en aceite o grasa.



**IMPORTANTE:** Nunca utilizar las grasas o aceites que contengan bisulfuro de molibdeno o aditivos grafitados.

El cable supertirfor™ debe ser examinado visualmente antes de cada utilización para detectar los signos de posible deterioro (ver la figura 42, página C).

En caso de deterioro patente, hacer verificar el cable supertirfor™ por una persona competente. Todo cable supertirfor™ cuyo desgaste ha reducido el diámetro nominal en un 10% debe ser eliminado (Medir como se indica en la figura 43, página C).



**IMPORTANTE:** Se recomienda, especialmente para las operaciones de elevación, cerciorarse de que la longitud del cable supertirfor™ es superior a la carrera a utilizar. Prever por lo menos un metro de cable suplementario, para que éste sobresalga del cárter del aparato, del lado del amarre.

Para la elevación y la bajada de cargas en cables de gran longitud, se impedirá que la carga gire para evitar la destrenzado del cable supertirfor™.

Nunca dejar que un cable supertirfor™ tensado roce con un obstáculo y sólo utilizar poleas. El diámetro de fondo de ranura de las poleas utilizadas debe ser igual a por lo menos 16 veces el diámetro del cable. (verificar la reglamentación aplicable si fuera necesario).



**IMPORTANTE:** No exponer el cable supertirfor™ a una temperatura superior a 100°C y a la agresión de agentes mecánicos o químicos.

Almacenamiento: ver el capítulo 8: Puesta fuera de servicio y almacenamiento".

## 12. Mantenimiento de los aparatos

### 12.1 Aparatos supertirfor™ TU16H y TU32H



**IMPORTANTE:** Nunca utilizar aceite ni grasa que contenga bisulfuro de molibdeno o un aditivo grafitado. El mantenimiento del aparato consiste en limpiarlo, aceitarlo y hacerlo controlar periódicamente (por lo menos anualmente) por un agente de reparación autorizado TRACTEL®.

La ficha de inspección y de mantenimiento se encuentra al final del presente manual

Para limpiar el aparato:

1. Desconectar la carga del aparato y luego desconectar el aparato de la fuente hidráulica.
2. Sumergirlo totalmente en un baño de solvente tal como petróleo, gasolina o white-spirit, con exclusión de la acetona y sus derivados, el tricloroetileno y sus derivados.
3. Sacudirlo para despegar el lodo y otros cuerpos extraños. Voltear el aparato para hacer salir la suciedad por la abertura de las palancas. Escurrir y dejar secar.
4. Es entonces indispensable lubricar abundantemente el mecanismo vertiendo aceite (tipo SAE 90).
5. Previamente desembragar, estando el aparato sin carga, y maniobrar las palancas para facilitar la penetración del aceite en todas las partes del mecanismo.

### 12.2 Grupo hidráulico y tubos flexibles

El mantenimiento del grupo hidráulico consiste en limpiarlo y en hacerlo controlar periódicamente (por lo menos anualmente) por un técnico de reparación autorizado TRACTEL®.

Llenar el depósito de aceite por el orificio de llenado del depósito.

Asegurarse de la limpieza de las válvulas al nivel de los extremos de los tubos flexibles. Estas están equipadas con tapas contra el polvo. En cada conexión de los tubos flexibles en los cilindros, verificar la limpieza de las válvulas (después de cada desconexión, volver a colocar los capuchones en las válvulas).

En caso de funcionamiento intenso, se recomienda vaciar el depósito de aceite hidráulico cada seis meses.

En caso de una utilización menos frecuente, el vaciado y el reemplazo sólo se realizarán una vez al año.

Para vaciar el grupo hidráulico, hay que desatornillar el tornillo (ítem 12, figura 1, página 7) que se encuentra debajo del depósito del grupo.

### NUNCA ARROJAR A LA NATURALEZA ACEITE USADO.

El tornillo de vaciado tiene una parte magnética para recuperar las partículas metálicas.

Limpiar bien el tornillo antes de volver a colocarlo en su alojamiento.

Verificar que el tornillo de vaciado y la arandela están correctamente colocados antes de llenar el depósito de aceite.

### 12.3 Motor térmico

Para las operaciones de mantenimiento del motor térmico, cumplir con las recomendaciones del manual (adjunto) del motor térmico.

## 13. Utilizaciones erróneas prohibidas

La utilización de los aparatos supertirfor™ conforme a las indicaciones del presente manual brinda toda las garantías de seguridad. Resulta no obstante útil advertir al operador contra las manipulaciones erróneas indicadas a continuación.

Está prohibido:

- Utilizar para la elevación de personas los aparatos descritos en este manual.
- Fijar el aparato por cualquier otro medio que no sea su elemento de amarre.

- Bloquear aparato en una posición fija u obstruir su autoalineación en la dirección de la carga.
- Aplicar una carga en el ramal del cable supertirfor™ que sale del lado del amarre.
- Dar golpes a los órganos de mando.
- Utilizar el TU16H y un TU32H simultáneamente para elevar o tirar de una misma carga.
- Utilizar un montaje en el cual el aparato supertirfor™ se desplace sobre el cable.
- Maniobrar en marcha adelante hasta poner el manguito del gancho de cable en contacto con el cárter.
- Maniobrar en marcha atrás hasta que el extremo del cable llegue al interior del cárter.
- Utilizar el cable supertirfor™ del aparato como medio de eslingado.
- Utilizar cualquier otro cable que no sea el cable supertirfor™.
- Manipular el cable sin Equipo de Protección Individual apropiado.
- Dejar que un cable tensado roce contra un obstáculo.
- Exponer el cable a una temperatura superior a 100°C, o a la agresión de agentes mecánicos o químicos.
- Utilizar el aparato supertirfor™ en presencia de un cuerpo extraño en el interior.
- Montar dos cilindros simultáneamente en un aparato supertirfor™ TU16H.
- Montar el mástil de maniobra telescópico en la palanca de marcha adelante o de marcha atrás cuando el aparato supertirfor™ está equipado con el cilindro de maniobra.
- Tratar de maniobrar la empuñadura de desembrague cuando el aparato está con carga.
- Obstaculizar el libre desplazamiento de la palanca de marcha atrás, de la palanca de marcha adelante o de la empuñadura de desembrague.
- Accionar simultáneamente las palancas de marcha adelante y marcha atrás.
- Utilizar cualquier otro medio de maniobra que no sea la palanca telescópica original o el cilindro.
- Reemplazar los pasadores de seguridad supertirfor™ originales por cualquier otro medio que no sea pasadores originales supertirfor™ del mismo modelo.
- Utilizar grasas o aceites que contengan bisulfuro de molibdeno o aditivos grafitados para la lubricación del cable o del aparato.
- Conectar un TU16H a una salida marcada "TU32H".
- Hacer funcionar el grupo hidráulico sin aceite en el depósito.
- Conectar más de 4 cilindros en un mismo grupo hidráulico.
- Arrojar a la naturaleza aceite usado.
- Realizar la operación de llenado del depósito de carburante del motor térmico cuando éste está en marcha.
- Fumar cerca del grupo hidráulico con motor térmico durante la operación de llenado del carburante.
- Utilizar un carburante que no sea el recomendado.
- Utilizar el grupo con motor térmico en un local cerrado, incluso si las puertas o las ventanas están abiertas. El motor térmico produce monóxido de carbono, que es un gas tóxico inodoro e invisible. La inhalación de monóxido de carbono puede provocar náuseas, un desvanecimiento y ocasionar la muerte.
- Colocar sea lo que sea en el tubo de escape así como en el cuerpo del motor térmico durante la utilización y después de la utilización. Las partes metálicas del motor térmico conducen el calor y pueden provocar quemaduras en caso de contacto con una parte del cuerpo humano.
- Hacer funcionar el motor eléctrico en sentido inverso al sentido horario.
- Conectar un grupo hidráulico con motor eléctrico sin toma de tierra correcta.
- Utilizar el aparato si las protecciones eléctricas no tienen las dimensiones correctas.
- Bloquear el botón de mando del motor eléctrico, en posición de marcha, utilizando un dispositivo exterior.
- Tocar las aletas durante la rotación del motor.
- Maniobrar el grupo hidráulico por su cable de alimentación.

## 14. Anomalías de funcionamiento

Anomalías de funcionamiento	Diagnósticos	Soluciones
La palanca de marcha adelante gira libremente en su eje sin accionar el mecanismo.	Los pasadores* de seguridad supertirfor™ se han cizallado por una sobrecarga. (*: TU16H = 3 pasadores de seguridad supertirfor™). TU32H = 1 pasador de seguridad supertirfor™).	Reemplazar los pasadores supertirfor™ como se indica en el capítulo 10: "Reemplazo de los pasadores de seguridad supertirfor™".
Bombeo: En marcha adelante, el cable supertirfor™ o el aparato (según el montaje) sube y baja unos cuantos centímetros sin avance.	Insuficiencia de aceite en el mecanismo del TU32H o TU16H.	Vertiendo aceite en el cárter. Si es necesario, maniobrar en marcha atrás un recorrido corto para facilitar la lubricación de las piezas (ver el capítulo 12: "Mantenimiento de los aparatos"). Cuando hay bombeo de un aparato supertirfor™ en una aplicación multiaparatos supertirfor™, es necesario reequilibrar la carga antes de efectuar una maniobra en el aparato supertirfor™ en fase de bombeo.
Sacudidas: Maniobra intermitente en marcha atrás.	Ídem que anteriormente.	Ídem que anteriormente.
Bloqueo: cable supertirfor™ bloqueado en el aparato.	Deterioro de la parte del cable supertirfor™ que se encuentra en el aparato.	<b>Hay que parar la maniobra obligatoriamente.</b> Reanudar la carga por otro medio que ofrezca las garantías reglamentarias de seguridad, y liberar el cable supertirfor™ del aparato, desembragándolo para dejarlo sin carga. En el caso extremo en que esto fuera imposible, devolver el aparato y su cable supertirfor™ a un técnico autorizado TRACTEL®.
El regulador de caudal no está en la posición STOP y los cilindros no funcionan.	El motor eléctrico gira al revés: <b>puede deteriorar la bomba hidráulica muy rápidamente.</b>	Invertir dos de las tres fases en la toma de alimentación (ver el §4.3.1).
	Falta de aceite hidráulico en el depósito. <b>Una cantidad insuficiente de aceite puede deteriorar muy rápidamente la bomba hidráulica.</b>	Volver a llenar el depósito de aceite hasta el nivel superior.
El manómetro indica la presión máxima y los cilindros no funcionan. En el caso de una instalación con 2 o 4 aparatos, si uno de los aparatos rebasa la carga nominal, toda la instalación se detiene.	Se ha alcanzado la carga nominal.	Hay que disminuir entonces la carga o equilibrarla mejor en todos los aparatos.
	Los tubos flexibles están mal acoplados a los cilindros.	Verificar el conjunto de los acoplamientos al nivel de las válvulas de bola.
El motor eléctrico se detiene.	Sobrecalentamiento del motor.	Dejar entonces que el motor se enfríe antes de volver a ponerlo en marcha. En caso de reincidencia, prever una ventilación más importante del motor.
El motor eléctrico arranca con dificultad.	Problema de conexión o de alimentación eléctrica.	Verificar que las tres fases eléctricas están correctamente conectadas y correctamente alimentadas al nivel del contador eléctrico de la obra.

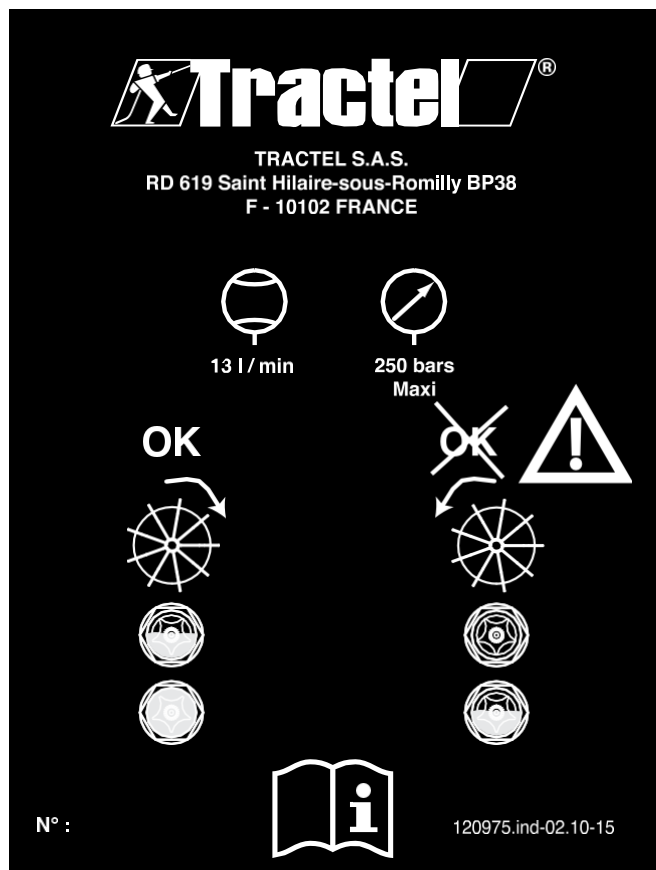
ES

## 15. Verificaciones reglamentarias

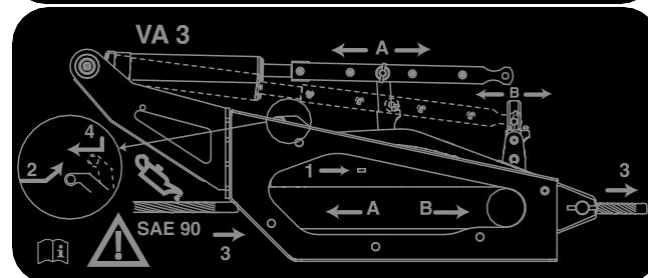
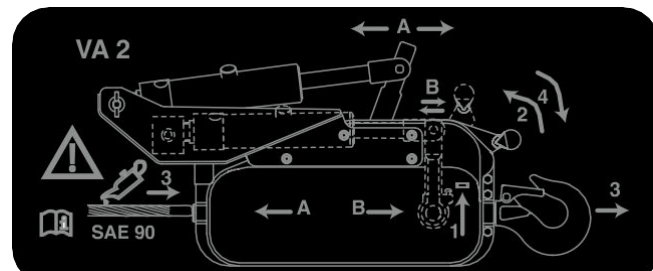
En Francia, los aparatos de elevación deben ser sometidos a una verificación inicial antes de su puesta en servicio y a verificaciones periódicas (Decreto del 01 de marzo de 2004).

## 16. Marcas y placas de aparatos

### 16.1 Placa de características del grupo hidráulico

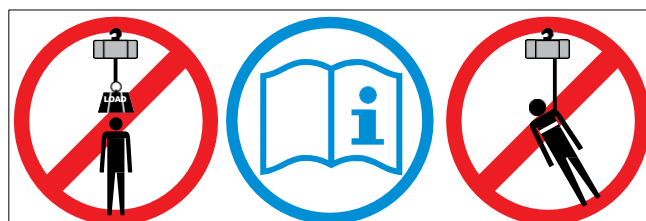


### 16.2 Etiquetas de instrucciones de utilización de los aparatos supertirfor™ TU16H y TU32H con las características del cable supertirfor™ TRACTEL® que hay que utilizar:



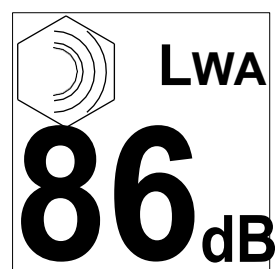
Las marcas 1 a 4 indican el orden de las operaciones a efectuar para introducir el cable supertirfor™ en el aparato. Las marcas A y B indican la palanca a accionar para obtener el sentido de desplazamiento del cable supertirfor™ indicado.

### 16.3 Etiqueta que menciona la prohibiciones de estar situado debajo de la carga y de utilizar el aparato para la elevación de personas, y la obligación de leer el manual de instrucciones de empleo y mantenimiento:

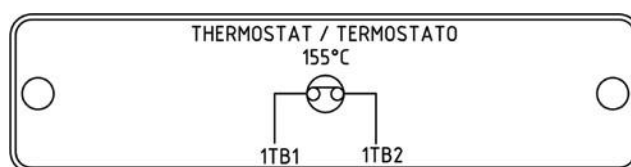


### 16.4 Etiqueta que menciona la potencia acústica garantizada de cada uno de los aparatos

Los valores para cada uno de los aparatos están indicados en el §2.1.

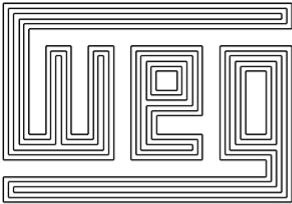
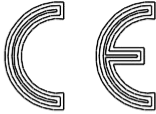


### 16.5 Placa de características del termostato instalado en el motor eléctrico



16.6 Placas de características del motor eléctrico

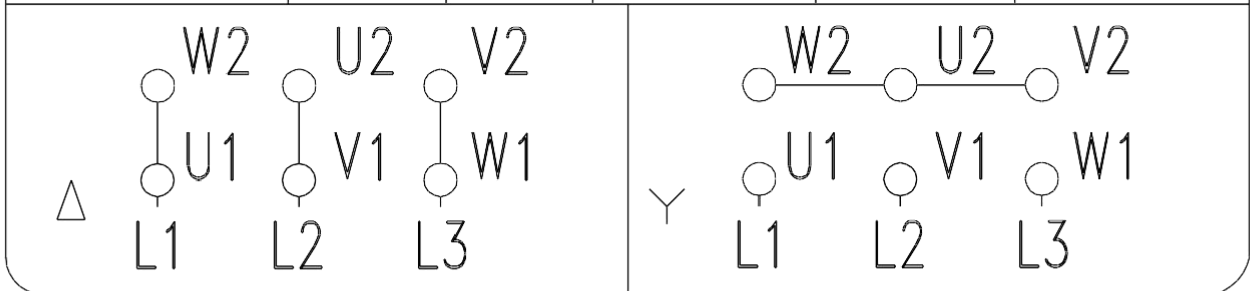
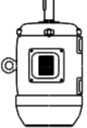
VDE 0530  
IEC 60034

3 ~ 90L-2

IP55 Ins. cl. F  $\Delta$ t K S1 SF 1.00 AMB 40°C

V	Hz	kW	min <sup>-1</sup>	A	cos $\varphi$
220 $\Delta$	50	3.0	2800	11.9	0.81
380 Y			2800	6.90	0.81
230 $\Delta$	50	3.0	2830	11.8	0.78
400 Y			2830	6.77	0.78
415 Y	50	3.0	2845	6.92	0.74
440 Y	60	3.6	3380	7.03	0.82
460 Y			3405	6.95	0.79

→ 6205-ZZ  
→ 6204-ZZ

POLYREX EM-ESSO

26 kg

88973



LR 38324



MOD.1ETEIFAIXX00302E

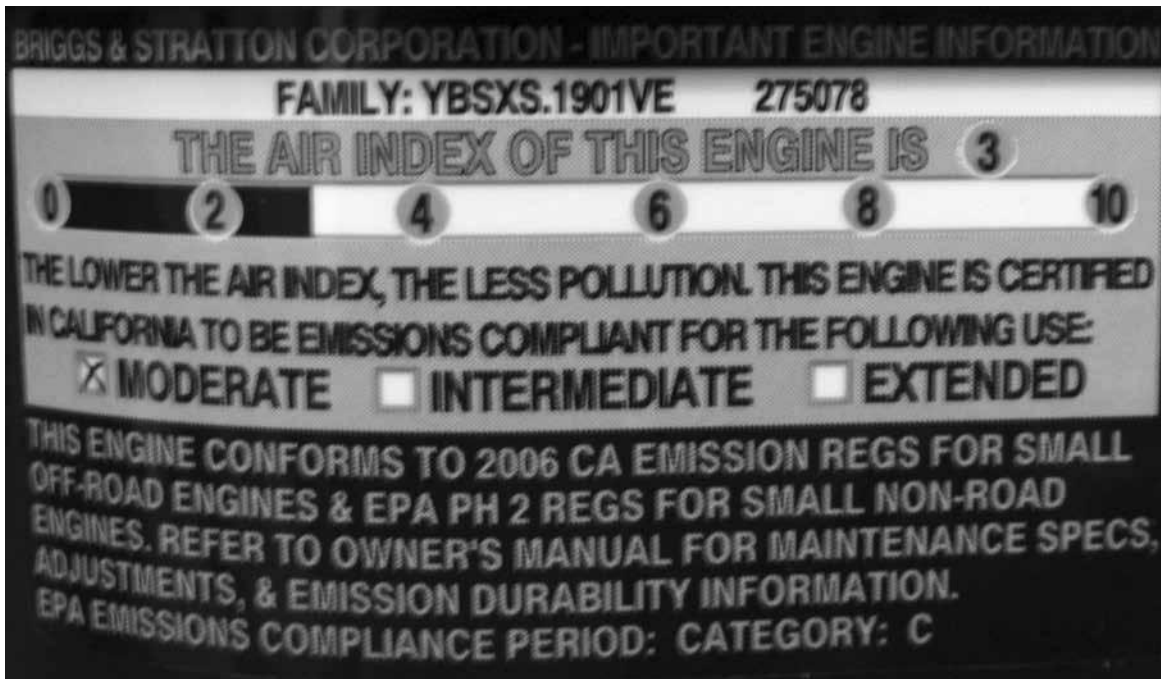


ME95

### 16.7 Etiqueta de información del motor térmico

Esta etiqueta menciona la conformidad con las principales directivas o normas internacionales sobre las emisiones contaminantes:

#### EPA/CARB Exh./EVAP



Esta etiqueta menciona los PELIGROS:

Leer imperativamente el manual de instrucciones del motor térmico adjunto.

